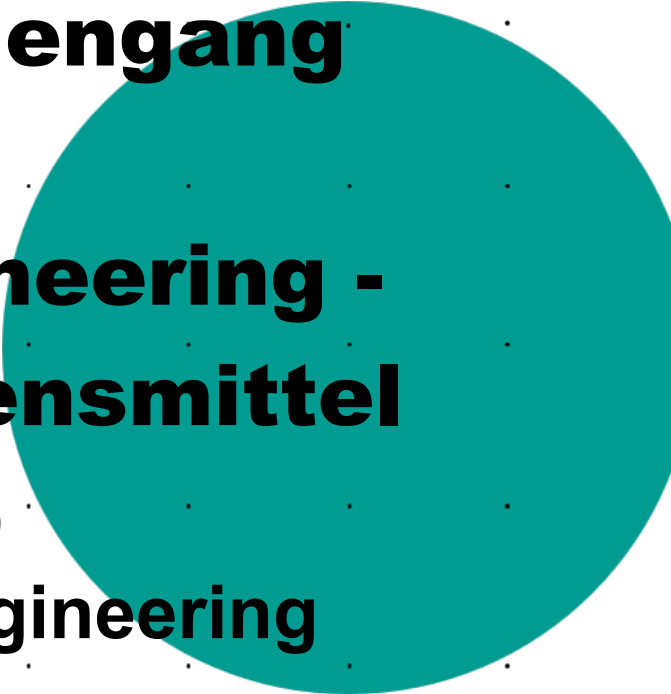




Modulhandbuch für den Studiengang



Process Engineering - Umwelt / Lebensmittel (PEB) Bachelor of Engineering



HTWG Konstanz



Nach SPO Nr. 1

(Version nach Amtsblatt Nr. 141 | Senat 08.04.2025)

Stand: 11.05.2026



Gültig ab WS 2026/2027

Qualifikationsziele für den Bachelorstudiengang Process Engineering Umwelt / Lebensmittel

Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Process Engineering – Umwelt / Lebensmittel besitzen die Fähigkeit, Prozesse zu gestalten, die Stoffe verändern, sowie die notwendigen Maschinen, Apparate und Anlagen unter besonderer Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten zu entwickeln, zu dimensionieren und zu betreiben. Sie besitzen vertiefte Kenntnisse insbesondere in den Bereichen Umwelt- oder Lebensmitteltechnologie.

Mit dem Abschluss verfügt man über interdisziplinär-wissenschaftliches Grundlagenwissen sowie berufsqualifizierende und praxisnahe Fach- und Methodenkompetenzen. Sozialkompetenzen, Teamfähigkeit und Selbsterfahrung gehören ebenso zu den Ausbildungszielen wie die Fähigkeiten zur weiteren wissenschaftlichen Qualifizierung und zum lebenslangen Lernen.

Die einzelnen Qualifikationsziele lassen sich in folgende Kompetenzbereiche einteilen:

A) „Wissen und Verstehen“

Absolventinnen und Absolventen besitzen insbesondere:

- breites und vertieftes mathematisches, naturwissenschaftliches und ingenieurwissenschaftliches Wissen, um komplexe Phänomene in der Verfahrenstechnik verstehen zu können;
- Verständnis für den interdisziplinären Kontext der Ingenieurwissenschaften.

B) „Ingenieurwissenschaftliche Methodik“

Absolventinnen und Absolventen des PEB können:

- geeignete Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs-, Optimierungs- und Testmethoden auswählen und effizient anwenden;
- in Fachzeitschriften und anderen Informationsquellen zu spezifischen Problemstellungen recherchieren;
- Experimente und Simulationen entwerfen und durchführen sowie die Datenergebnisse interpretieren;
- Informationen zu Normen, Richtlinien und Sicherheitsmaßnahmen aus Datenbanken recherchieren und anwenden;
- Produkte, Prozesse und Methoden ihrer Disziplin wissenschaftlich gründlich analysieren und die Ergebnisse bewerten.

C) „Entwicklung von Ingenieurkompetenzen“

PEB-Absolventen verfügen außerdem über folgende Fähigkeiten:

- technische Prozesse zu planen, zu optimieren und zu steuern;
- innovative und nachhaltige Lösungen zu entwickeln, um Umweltbelastungen zu reduzieren und die Qualität von Lebensmitteln sicherzustellen;
- Entwurfsmethoden, Modelle und Tests zu entwickeln;
- Kundenanforderungen und -bedürfnisse zu identifizieren, zu dokumentieren und in die Entwicklung zu integrieren.

D) „Ingenieurpraxis und Produktentwicklung“

Darüber hinaus:

- Sie können ihr Wissen und ihre Kenntnisse bei der Entwicklung von Produkten, Systemen und Prozessen anwenden.
- Sie verstehen die gesundheitlichen, sicherheitstechnischen und wirtschaftlichen Aspekte ihrer Arbeit und handeln entsprechend.
- Sie sind sich der potenziellen Folgen ihrer Arbeit im sozialen und ökologischen Kontext bewusst und können diese im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigen.

- Sie kennen die praktischen Gegebenheiten und Anforderungen von Produktionsstätten.

E) „Interdisziplinäre Kompetenzen“

PEB-Absolventen verfügen außerdem über folgende Fähigkeiten:

- Sie sind in der Lage, interdisziplinär zu arbeiten.
- Sie können erfolgreich im Team arbeiten und bei Bedarf Koordinationsaufgaben übernehmen.
- Sie setzen Projekt-, Qualitäts- und Risikomanagementstrategien erfolgreich um.
- Sie haben ein Verständnis für die gesundheitlichen, sicherheitstechnischen und rechtlichen Aspekte des Ingenieurwesens sowie für die Auswirkungen technischer Lösungen im gesellschaftlichen und ökologischen Kontext.
- Sie verfügen über soziale und ethische Kompetenzen und sind in der Lage, gesellschaftliche Prozesse kritisch, reflektiert, verantwortungsvoll und nachhaltig mitzugestalten.
- Sie verfügen über Deutschkenntnisse und weitere Sprachkenntnisse, die für die beruflichen, nationalen und internationalen Kontexte relevant sind.

Inhalt

Das Modulhandbuch enthält Informationen zum Umfang, der Lernform, den Inhalten, der Literatur, der Prüfungsart, dem Arbeitsaufwand, den ECTS-Leistungspunkten, den Voraussetzungen, dem Lernergebnis und den Modulverantwortlichen der Module des Bachelorstudiengangs Process Engineering - Umwelt / Lebensmittel (PEB).

Einordnung

Umfänge, Prüfungsformen und formale Prüfungsvoraussetzungen sind in der Studien- und Prüfungsordnung (SPO) entscheidend und rechtlich bindend festgelegt. Das Modulhandbuch ist der SPO untergeordnet. Informationen zu den „Inhaltlichen Teilnahmevoraussetzungen“ und zur „Verwendbarkeit des Moduls“ beschreiben inhaltliche Verknüpfungen, thematische Verwandtschaften und sinnvolle Reihenfolgen und Kombinationen, die durch den Regelstudienplan bereits sichergestellt werden.

Legende

Hinsichtlich Veranstaltungsart, Prüfungsform und Prüfungsart werden die Bezeichnungen aus der Studien- und Prüfungsordnung verwendet und auf diese verwiesen (siehe Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung für die Bachelorstudiengänge (SPOBa) § 39).

Abkürzungen

SWS	=	Semesterwochenstunden
ECTS	=	European Credit Transfer System
PM	=	Pflichtmodul
WPM	=	Wahlpflichtmodul
GS	=	Grundstudium
HS	=	Hauptstudium
V	=	Vorlesung
Ü	=	Übung (mit Betreuung)
LÜ	=	Laborübung
W	=	Workshop, Seminar
P	=	Praktikum
E	=	Exkursion
PSS	=	Integriertes praktisches Studiensemester
Kx	=	Klausur (x = Dauer in Minuten)
Mx	=	Mündliche Prüfung (x = Dauer in Minuten)
R	=	Referat
SP	=	sonstige schriftliche oder praktische Arbeit
AB	=	Ausarbeitungen/Berichte
LP	=	Labor-/Programmierarbeiten
PR	=	Präsentation
TE	=	Testat
PJ	=	Projekt
S	=	Studienarbeit, Projektarbeit
L	=	Laborarbeit, Laborbericht, praktische Arbeit

Dokumentinformation

Version: SPO Nr. 1 | Version nach Amtsblatt Nr. 141 | Senat 08.04.2025
Stand: 11.05.2026
Editoren: Prof. Dr.-Ing. Christian Nied
INdigit: Automatisch generiert am 24.06.2026 um 17:33 Uhr

Modul 1	Mathematik 1			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. T. Hellmuth	WS	MO 01	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	1	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Mathematik Oberstufe
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 07 (Mathematik 2), MO 08 (Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen), MO 10 (Thermodynamik), MO 16 (Strömungslehre) Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden - kennen Fachbegriffe, Fakten, Konzepte und Theorien der Höheren Mathematik - kennen Beispiele und Anwendungen aus der Höheren Mathematik - können mathematische Methoden und Technologien anwenden - können gelerntes Wissen und Prinzipien der Mathematik in der Praxis anwenden - können physikalische Probleme in mathematische Gleichungen modellieren und diese lösen Methodische Kompetenzen Die Studierenden - können zur Lösung praktischer Fragestellungen geeignete mathematische Methoden und Techniken auswählen - können sich neues Wissen selbstständig erschließen - sind in der Lage, geeignete Methoden zur Lösung von Problemen selbstständig auszuwählen Personale Kompetenzen Die Studierenden - können in Teams arbeiten
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Mathematik 1 Prof. Dr. T. Hellmuth	V, Ü	4	5	- Lineare Algebra: Grundbegriffe und Anwendungen - Differentialrechnung: Ableitungsregeln, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben - Integralrechnung: Integrationsregeln und -methoden, Flächenberechnung

Literatur/Medien	- Papula, Lothar; Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Bd.1-3, Vieweg Teubner, aktuelle Auflage		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	11.05.2026

Modul 2	Physik 1			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. C. Hettich	WS	MO 02	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	90 h	105 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	1	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Schulmathematik für den Modulteil Physik
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden... - können physikalisch denken - sind geübt im Umgang mit Einheiten - können schnell Überschlagsrechnungen durchführen, auch über große Wertebereiche hinweg
	Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - können Experimente selbst aufbauen - kennen Methoden zur Bewertung und Verbesserung von experimentellen Aufbauten - besitzen die Fähigkeit Systeme zu identifizieren und deren Bilanzierungen durchzuführen - sind in der Modellierung und Lösung offener Fragen (Fermi-Probleme) geübt und können diese in die Ingenieurdisziplinen übertragen - können Ergebnisse interpretieren und verständlich aufbereiten
	Personale Kompetenzen Die Studierenden... - erkennen die physikalische Verbindung zwischen Ingenieursdisziplinen (z.B. Statik, Dynamik, E-Technik, Thermodynamik) - sind geübt in Teamarbeit, dabei ist ihnen das Problem unterschiedlich aktiver Teammitglieder bekannt und sie kennen dafür Lösungsmöglichkeiten - kennen den Adressatenbezug von Veröffentlichungen und Texten, sie können gezielt auf Adressaten gerichtet die Information aufbereiten. (Geübt wird als Adressat: Chef, wissenschaftliche Kollegen extern, interne Kollegen) - können grundlegende PM einsetzen, insbesondere Terminplanung

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Sonstiges: LaborTeamCoaching & Technisches Schreiben
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Physik 1 Prof. Dr. C. Hettich	V	4	5	Physikalische Methoden für Ingenieure Modellbildung; Einheitenanalyse und Dimensionsanalyse, Rechnen ohne Rechner Kinematik, Symmetrie und Erhaltungssätze; Erhaltungsgrößen und Bilanzierung: Mengenartige Größen und Ströme Anwendung davon: Impuls und Kräfte
---	---	---	---	--

Literatur/Medien	- Jödicke, Sum, Hettich; Physikalische Methoden, Springer, 2023 - Tipler, Physik, Spektrum Akademischer Verlag - Energie und Entropie; Falk-Ruppel, Springer Verlag - Mahajan, Sanjoy. The Art of Insight in Science and Engineering: Mastering Complexity. MIT Press, 2014		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	24.06.2026

Modul 3	Chemie 1			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	WS	MO 03	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	1	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	keine
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 09 (Chemie 2), MO 15 (Reaktionstechnik) Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - können den Aufbau des Periodensystems beschreiben, das Orbitalmodell und die Elektronenkonfiguration der Atome im Grundzustand erklären; - können stöchiometrische Gleichungen aufstellen und Stoffmengen berechnen; - können Reaktionsenthalpie, Reaktionsgeschwindigkeit und chemisches Gleichgewicht berechnen und beurteilen, ob eine Reaktion freiwillig abläuft; - sind in der Lage Löslichkeitsberechnungen durchzuführen; - können verschiedene Säure-Base Definitionen gegenüberstellen und pH-Werte berechnen. Methodische Kompetenzen Die Studierenden ... - wenden grundlegende chemische Rechenmethoden an (z. B. Stoffmengen, pH-Wert, Energie); - werten Tabellen, Diagramme und Reaktionsgleichungen aus und übertragen das Wissen auf neue Aufgaben; - führen einfache Laborversuche sicher und strukturiert durch; - dokumentieren ihre Arbeit im Labor; - analysieren Messergebnisse und setzen sie in Beziehung zur Theorie; - erkennen typische Fehlerquellen im Labor und berücksichtigen deren Auswirkungen.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Chemie 1 Prof. Dr.-Ing. C. Nied / Lehrbeauftragte*r	V, Ü	4	5	- Periodensystem und chemische Bindung - Orbitalmodell - Energetik chemischer Reaktionen - Reaktionsgeschwindigkeit - Chemisches Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz) - Löslichkeitsprodukt - Säure-Base-Beziehungen

Literatur/Medien	- Riedel, E.: Allgemeine und Anorganische Chemie - Mortimer, C.; Müller, U.: Basiswissen der Chemie - Hollemann-Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie in der jeweils neuesten Auflage		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	11.05.2026

Modul 4	Naturwissenschaftliches Labor			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	WS	MO 04	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	3	45 h	105 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	1	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 09 (Chemie 2), MO 10 (Thermodynamik), MO 14 (Stofftransport und Wärmeübertragung), MO 15 (Reaktionstechnik), MO 18 (Sensors and Data Acquisition) Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 02 (Physik), MO 03 (Chemie 1)

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		SP	
	Modulteilprüfung (MTP)		SP	
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	Die Studierenden ...
	- führen grundlegende Laborarbeiten in der Physik und Chemie sicher und strukturiert durch; - wenden elementare Laboroperationen an und kennen typische Messverfahren beider Disziplinen; - besitzen Kenntnisse der Arbeitssicherheit im naturwissenschaftlichen Labor sowie im Umgang mit Gefahrstoffen; - können Messergebnisse dokumentieren, auswerten und mit theoretischen Erwartungen vergleichen.
	Methodische Kompetenzen
	Die Studierenden ...
	- wenden wissenschaftliche Arbeitsweisen an: beobachten, experimentieren, erklären und dokumentieren; - bauen einfache Versuchsaufbauten eigenständig auf und nehmen systematische Messungen vor; - bewerten experimentelle Aufbauten kritisch und schlagen Verbesserungen vor; - interpretieren Versuchsergebnisse und bereiten diese adressatengerecht auf.
	Personale Kompetenzen
	Die Studierenden ...
	- arbeiten konstruktiv im Team und gehen reflektiert mit unterschiedlichen Beiträgen der Teammitglieder um; - bereiten Informationen zielgerichtet für unterschiedliche Adressaten auf (z. B. Vorgesetzte, Fachkolleg:innen, technische Mitarbeitende); - entwickeln ein Verantwortungsbewusstsein für sicheres Arbeiten im naturwissenschaftlichen Labor.

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☐ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Naturwissenschaftliches Labor Prof. Dr.-Ing. C. Nied / Prof. Dr. C. Hettich / Lehrbeauftragte*r	LÜ	3	5	- Sicherheitsunterweisung - Durchführung grundlegender Arbeiten im Chemie- und Physiklabor - Begleitende Versuche zu den Inhalten der Vorlesungen Chemie 1 und Physik - Laborberichte (inhaltlich und sprachlich) - Größenordnung, Schätzen, Experimentieren, Auswerten, Darstellen, Empirie, Theorie, Teamarbeit, Präsentieren
---	----	---	---	---

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	18.09.2024

Modul 5	Konstruktionslehre			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. J. Bauer	WS	MO 05	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	5	75 h	75 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	1	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Pfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Moduleilprüfung (MTP)	K60	T	
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☒ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden haben die grundlegenden Prinzipien der technischen Darstellung und Gestaltung kennengelernt. Sie können Zeichnungen lesen und sind in der Lage zu skizzieren. Methodische Kompetenzen Die Studierenden können die grundlegenden Prinzipien und Methoden der Konstruktionslehre unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften bei der Lösung von Konstruktionsaufgaben anwenden. Personale Kompetenzen Die Studierenden sind fähig zur Kommunikation mit der Konstruktions- und Entwicklungsabteilung und können eigenständig Lösungsmethoden und -strategien entwickeln
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Konstruktionslehre Prof. J. Bauer	V, Ü	3	2	- Zeichentechnische Grundlagen - Zeichnungsnormen - Darstellung, Projektionen, Maßeintragung - Maschinenelemente, Normteile - Verbindungselemente - Oberflächenangaben - Allgmeintoleranzen - Form- und Lagetoleranzen - Passungen - Grundlagen zu Kostenbetrachtungen - Grundlagen der Konstruktionsmethodik
Konstruktion Prof. J. Bauer	Ü	2	3	- Zeichentechnische Grundlagen - Zeichnungsnormen - Darstellung, Projektionen, Maßeintragung - Maschinenelemente, Normteile - Verbindungselemente - Oberflächenangaben - Allgmeintoleranzen - Form- und Lagetoleranzen - Passungen - Grundlagen zu Kostenbetrachtungen - Grundlagen der Konstruktionsmethodik

Literatur/Medien	- Fritz, A.; Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, aktuelle Auflage		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	11.05.2026

Modul 6	Orientierungsmodul			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. U. Behrendt	WS	MO 06	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	45 h	105 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	1	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	keine
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: M19 Thermische Trennprozesse, M20 Modeling and Simulation, M21 Partikeltechnologie, M3x Vertiefungsmodule, M26 Solids an Liquids Handling Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Moduleilprüfung (MTP)		SP	
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - wissen, mit welchen Fragen und Themen sich die Prozesstechnik beschäftigt - kennen praktische Anwendungsfelder, insbesondere im Bereich der Umwelt- und Lebensmitteltechnik - kennen die wichtigsten verfahrenstechnischen Grundoperationen - kennen den Aufbau und die Funktion wichtiger verfahrenstechnischer Apparate und Maschinen - können erste Kenngrößen zur quantitativen Beurteilung von Stoffumwandlungsprozesse ermitteln - kennen und verstehen den sachlogischen Aufbau des Studiengangs - verstehen das Zusammenwirken der unterschiedlichen Fachdisziplinen innerhalb der Prozesstechnik
	Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - haben erste experimentelle Erfahrungen bei der Durchführung prozesstechnischer Grundoperationen gesammelt - sind in der Lage, einfache prozesstechnische Sachverhalte auf Basis von Messungen zu quantifizieren, zu interpretieren und zu bewerten.
	Personale Kompetenzen Die Studierenden... - können die Bedeutung der Prozesstechnik insbesondere der Umwelt- und Lebensmitteltechnik im gesellschaftlichen Kontext einordnen und von anderen ingenieurtechnischen Fachdisziplinen abgrenzen - können ihre Studienwahl qualifiziert reflektieren - kennen die Inhalte der im Hauptstudium angebotenen Vertiefungsrichtungen (Umwelttechnik/Lebensmitteltechnik/Process Engineering)

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☒ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Einführung in die Prozesstechnik Prof. Dr.-Ing. U. Behrendt	V, LÜ	4	5	- Prozesstechnische Anwendungen im Alltag - Relevanz der Prozesstechnik für die Lösung umwelttechnischer und lebensmitteltechnologischer Fragestellungen - Prozesstechnische Grundbegriffe: Maschine, Apparat, Anlage, Prozess, Unit-Operation - Verfahrenstechnische Fließbilder und Symbole - Anwendungen der Mechanischen Aufbereitungs und Trenntechnik - Anwendungen der Thermische Aufbereitungs- und Trenntechnik - Physikalisch/Chemische Verfahren - Umwelttechnische Verfahren: Abgasreinigung, Entstaubung, Abwasseraufbereitung, Recycling - Ausgewählte Beispiele der Lebensmitteltechnik
---	----------	---	---	--

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	28.07.2022

Modul 7	Mathematik 2			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. R. Winkler	SS	MO 07	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	2	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 01 (Mathematik 1)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Als Vorkenntnis erforderlich für MO 14 Stofftransport und Wärmeübertragung, MO 15 Reaktionstechnik, M16 Strömungslehre, MO 18 Sensors and Data Aquisition), MO 20 Modeling and Simulation Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Pfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden ... - kennen die Struktur komplexer Zahlen und können damit grundlegende Rechenoperationen durchführen - kennen die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung und Modellierung dynamischer Prozesse - können mit Hilfe von Taylorreihen Näherungsfunktionen entwickeln und deren Genauigkeit bewerten; - haben die Fähigkeit zur mathematischen Beschreibung und Lösung ingenieurtechnischer Fragestellungen erheblich erweitert
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Sonstiges: Lernteam-Coaching, Statistik
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Mathematik 2 Prof. Dr. R. Winkler / Prof. Dr. J. Weber	V, Ü	4	5	- Wiederholung wichtiger Kapitel aus Mathe 1 - Komplexe Zahlen (Definition, Darstellungsarten, Rechenoperationen, Fundamentalsatz der Algebra) - Funktionen von mehreren Variablen (Partielle Ableitung, totales - Differential, implizites Differenzieren, Tangentialebene, Gradient, Extrema mit und ohne Randbedingungen, Ausgleichsrechnung, Zweifach- und Dreifachintegrale) - Gewöhnliche Differentialgleichungen (Einteilung, Lösungsmethoden, Anfangs- und Randwertprobleme, Anwendungsbeispiele, Methode der Laplace-Transformation) - Unendliche Reihen, Potenz- und Taylorreihen (Entwicklung und Integration) - Fourier-Reihen und Einführung in die Fourier-Transformation

Literatur/Medien	- Skripte der lehrenden Professoren - Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Vieweg-Teubner (Band 1, Band 2, Band 3 und Formelsammlung) - Harro Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen; Teubner-Verlag
------------------	--

	- Arens; Hettlich; Karpfinger, Kockelhorn; Lichtenegger; Stachel: Mathematik; Spektrum Akademischer Verlag 2010 - Meyberg; Vachnauer: Höhere Mathematik; Band 1 und 2; Springer		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	11.05.2026

Modul 8		Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen		
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	SS	MO 08	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	2	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 1 (Mathematik 1), MO 2 (Physik)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 16 (Strömungslehre), MO 18 (Sensors and Data Acquisition), MO 20 (Modeling and Simulation), MO 22 (Verfahrenstst. Lab.), MO 23/24/31/32 (Vertiefungsmod.), MO 28 (Solids and Liquid Handling), MO 29 (Process Design Workshop), MO 30 (Prozess-Lab.) Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 7 (Mathematik 2)

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	K45, K60	SP	
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☒ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	Die Studierenden
	- können Erhaltungssätze allgemein anwenden, egal ob Energie, Impuls, Ladung usw., - können einfache elektrotechnische Versuche durchführen, dokumentieren und auswerten, - können wichtige Fachbegriffe und Berechnungsmethoden der Technischen Mechanik, insbesondere der Statik benennen und darstellen, - wenden die erlernten Berechnungsmethoden an, um einfache ing.-techn. Aufgaben aus dem Bereich der Statik zu lösen.
	Methodische Kompetenzen Die Studierenden - können Experimente selbst aufbauen, - kennen erweiterte Methoden zur Bewertung und Verbesserung von experimentellen Aufbauten, - wenden die erlernten Lösungsmethoden an einfachen Aufgabenbeispielen an.
	Personale Kompetenzen
	Die Studierenden - können Ergebnisse interpretieren und verständlich aufbereiten.

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☒ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Grundlagen der Mechanik Prof. Dr. P. Steibler	V	2	2	- Begriff der Kraft - Kräftesysteme und Gleichgewichtsbedingungen - Schwerpunkte - Technische Lager und Auflagerreaktionen

Elektrotechnik mit Labor J. Poser / Dipl.-Ing. M. Bürkle	V, Ü	2	3	Gleichstromkreis, Zählpfeile, Zweipole, Halbleiterbauelemente, Kirchhoffsche Regeln, Serien- und Parallelschaltung von Widerständen, Messung Strom, Spannung, Widerstand, Leistung und Leistungsanpassung, Leistungsumwandlung, Wirkungsgrad, Elektromagnetische Induktion, Wechselstrom und Wechselspannung, Dreiphasen-Wechselspannung (Drehstrom), Induktivität, Kapazität, Elektrische Antriebe, Gleichrichtung, Phasenanschnitt, Leistung im Wechselstromkreis, Leistung im Dreiphasen-Wechselstromkreis Messungen mit dem Multimeter, Nichtlineare Widerstände, Spannungsteiler und Brückenschaltung, Messungen mit dem Oszilloskop.
---	------	---	---	---

Literatur/Medien	Jeweils die aktuellen, in der Bibliothek oder als eBook erhältlichen Ausgaben von: - Gross, D., Hauger, W., Schnell, W., Technische Mechanik 1, Springer-Lehrbuch, Berlin - Böge, A., Böge, W., Technische Mechanik, Springer Vieweg, Wiesbaden - Skriptum zur Vorlesung Technische Mechanik - Laboranleitungen E-Technik - Skriptum E-Technik		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	11.05.2026

Modul 9	Chemie 2			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	WS	MO 09	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	2	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 2 (Physik), MO 3 (Chemie1)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 15 (Reaktionstechnik) Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - sind in der Lage die Spannung galvanischer Zellen zu berechnen - können bei der Elektrolyse die Reihenfolge der Stoffabscheidung mittels Berechnung voraussagen; - können den Aufbau von Batterien, Akkus und Brennstoffzellen beschreiben; - können die wichtigsten Stoffklassen der organischen Chemie benennen und deren physikalische und chemische Eigenschaften beschreiben; - sind in der Lage die grundlegenden Reaktionstypen der organischen Chemie an einfachen Beispielen zu erklären. Methodische Kompetenzen Die Studierenden ... - können elektrochemische und organisch-chemische Fragestellungen aus der Praxis untersuchen und geeignete Lösungswege entwickeln; - wenden grundlegende Rechenmethoden (z. B. zur Zellspannung oder Stoffmenge) sicher an; - nutzen chemische Fachsprache, um Reaktionen und Abläufe verständlich darzustellen; - arbeiten gezielt mit Fachinformationen aus Literatur, Tabellen und Datenblättern und setzen diese zur Lösung chemischer Fragestellungen ein.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Chemie 2 Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding / Lehrbeauftragte*r	V, Ü	4	5	Elektrochemie: - Redoxreaktionen - Galvanische Zellen - Elektrolyse - Elektrochemische Stromerzeugung (Batterie, Akku, Brennstoffzelle) Organische Chemie: - Kohlenwasserstoffe (Alkane, Alkene, Alkine) - Organische Sauerstoffverbindungen (Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester) - Aromatische Verbindungen - Kunststoffe - Chemie der Biomoleküle (Fette, Kohlenhydrate, Aminosäuren)

Literatur/Medien	- Vollhardt, K.; Schore, N.: Organische Chemie - Riedel, E.: Allgemeine und Anorganische Chemie - Mortimer, C.; Müller, U.: Basiswissen der Chemie jeweils neueste Auflage		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	18.06.2026

Modul 10	Thermodynamik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	SS	MO 10	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	2	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 1 (Mathematik 1), MO 2 (Physik)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Als Vorkenntnisse erforderlich für: MO 12 (Prozessmesstechnik), MO 14 (Projekt: Apparatebau), MO 15 (Wärmeübertragung u. Stofftransport), MO 18 (Simulation), MO 19 (Chemische Verfahrenst.), MO 25 (Thermische Verfahrenst.), MO 21 (Prozessmaschinen) Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO17 Strömungslehre

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - können die Begriffe der Thermodynamik anwenden; - kennen die Hauptsätze der Thermodynamik und können diese auf ausgewählte technische Systeme anwenden - können energetische Bilanzierungen von Energiewandlungsprozessen verstehen, analysieren und bewerten; - verstehen das thermische Verhalten von Gasen und Fluiden Methodische Kompetenzen - sind in der Lage die Prinzipien der Energie-Bilanzierung auf technische Prozesse anzuwenden; - können sich spezielles, weitergehendes Detailwissen aus diesem Fachgebiet selbständig erarbeiten und dieses anwenden; - können die Rechenmethoden aus dem VDI-Wärmeatlas anwenden und thermodynamische Stoffdaten recherchieren; - können sich spezielles, weitergehendes Detailwissen aus diesem Fachgebiet selbständig erarbeiten und dieses anwenden. Personale Kompetenzen - verstehen die Thermodynamik als grundlegende Wissenschaft der Verfahrens- und Umwelttechnik
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Thermodynamik Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	V, Ü	4	5	- Grundlegende Begriffe, thermodynamische Größen - Ideales Gasgesetz und Zustandsänderungen idealer Gase - Hauptsätze der Thermodynamik - Wärme und Ausprägungsformen von Arbeit - Anwendungen des ersten Hauptsatzes in Umwelt- und Verfahrenstechnischen Anwendungen - Thermisches Verhalten der Materie (reine Stoffe, Flüssigkeiten, ideale und nichtideale Gase) - Verhalten von Mischphasen feuchte Luft, Gas-Dampfgemische - Zustandsdiagramme und deren Anwendung in wärme- und prozesstechnischen Anwendungen z.B. Brüdenkompression, Wärmepumpe, Trocknung - Erstellen und lösen von Energiebilanzen für ausgewählte technische Systeme - Erstellen und lösen von gekoppelten Energie- und Massenbilanzen
---	------	---	---	--

Literatur/Medien	Jeweils neueste Ausgabe von - K. Lucas Thermodynamik 7. Aufl. Springer Verlag 2008 - H.D. Baehr et al.: Thermodynamik 16. Aufl., Springer-Vieweg - F. Barth, Praktische Thermodynamik, DeGruyter Verlag - C. Lüdecke et al. Thermodynamik für Verfahreningenieure 2. Aufl. Springer-Vieweg - J. Gehling, B. Kolbe Thermodynamik 2. Aufl. VCH Verlag Weinheim 1992 - VDI Wärmeatlas, 10 Aufl. VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (Hrsg.). - Berlin ; Heidelberg, 2006		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	24.06.2026

Modul 11	Schlüsselqualifikationen			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	SS	MO 11	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	3	30 h	120 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	2	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	keine
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: alle weiterführenden Module die wissenschaftliches Schreiben beinhalten und/oder in Englisch gehalten werden. Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Pfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	M20	SP, SP	
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☒ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden... - sind in der Lage englischen Fachvorlesungen zu folgen, - können sich im fachlichen Kontext in englischer Sprache austauschen und argumentieren, - können Laborberichte regelgetreu verfassen, - kennen die Regeln, die bei der schriftlichen Darbietung einer wissenschaftlichen Arbeit zu beachten sind. Methodische Kompetenzen Die Studierenden - sind in der Lage sich effektiv in neue Themen einzuarbeiten, können neue Lernmethoden routiniert anwenden. Personale Kompetenzen Die Studierenden... - können sich selbstorganisiert und selbstgesteuert neue Lerninhalte erarbeiten, - können verschiedene Arbeits- und Lerntechniken einsetzen, - sind in der Lage, technische Berichte zu verfassen,, - verfügen über vertiefte kommunikative Kompetenz in der englischen Sprache, - haben ihre idiomatische Ausdrucksfähigkeit in der englischen Sprache in (fachspezifischen) Technikkontext verbessert, - sind in der Lage an englischsprachigen Besprechungen aktiv teilzunehmen und Präsentationen zu halten.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☒ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
English Communication Prof. Dr. S. Zaharka / K. Knittel	V	2	3	This course provides the students with a revision and consolidation of English grammatical structures. Participants will also develop the four key language skills: reading, speaking, listening and writing. This will enable them to understand lectures, carry out discussions, write short technical reports, and give presentations within the scope of their study focus area.

Wissenschaftliches Schreiben Prof. Dr. A. Lohmberg	W	1	2	- Einführung in die Literaturrecherche - Vorgehen zum Erstellen technischer Berichte - Formale Anforderungen an technische Berichte - Bestandteile von technischen Berichten - Zitieren von Text- und Bildquellen - Quellenangabe - Erstellen und Verwenden einer Formatvorlage
--	---	---	---	---

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	15.05.2025

Modul 12	Technische Mikrobiologie			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	SS	MO 12	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	2	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Gymnasiales Oberstufenwissen in Biologie
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 23, MO 24, MO 29-32 Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Pfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden... - kennen den Aufbau und die Zellmorphologie von Mikroorganismen - kennen verschiedene Stoffwechseltypen von Mikroorganismen - können technologisch relevante Gruppen von Mikroorganismen identifizieren Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - können grundlegende mikrobiologische Zusammenhänge und Phänomene beschreiben - sind mit der Taxonomie von Mikroorganismen vertraut - kennen den Nutzen und das Schadenspotential von Mikroorganismen im Kontext der Umwelt- und Lebensmitteltechnologie
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☐ Übung ☐ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Technische Mikrobiologie Prof. Dr.-Ing. C. Nied / Lehrbeauftragte*r	V	4	5	Grundlagen der Mikrobiologie - Aufbau von Mikroorganismen - Taxonomie und Systematik - Mikrobiologische Methoden - Transportmechanismen - Mikrobieller Stoffwechsel Technische Mikrobiologie - Gewinnung von Aminosäuren und Enzymen - Mikrobielle Synthese von Vitaminen und Aromastoffen - Mikrobielle Synthese von technischen Alkoholen und Ketonen - Mikrobielle Synthese von Polysacchariden

Literatur/Medien	Cypionka, H., Grundlagen der Mikrobiologie, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010 Fuchs, G., Allgemeine Mikrobiologie, Thieme Skriptum/Folien zur Vorlesung		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	15.05.2025

Modul 13		Statistik und Qualitätsmanagement		
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. R. Eissler	WS	MO 13	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	3	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO1 Mathematik 1 Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO25 Integriertes Praktisches Studiensemester, MO29 Process Design Workshop

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	Die Studierenden... - besitzen ein Verständnis von Konzepten/ Methoden/ Werkzeugen des modernen Qualitätsmanagements. - beherrschen die grundlegenden Begriffe, Methoden und Techniken der deskriptiven und induktiven Statistik. Sie sind in der Lage, selbstständig zu entscheiden, welche statistische Größe zur Beantwortung einer Fragestellung geeignete Aussagen liefert und die erforderlichen Berechnungen selbstständig durchzuführen. Sie kennen die wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen und die wichtigsten Verteilungsmodelle und können diese auf praktische Problemstellungen, insbesondere des Qualitätsmanagements, übertragen.
	Methodische Kompetenzen Die Studierenden - wenden die statistischen Verfahren auf Problemstellungen aus den Ingenieurwissenschaften sachgerecht an - besitzen die Fähigkeit zur statistischen Modellierung und Lösung der Probleme sowie zur Interpretation, Präsentation und kritischen Diskussion der Ergebnisse - sind in der Lage statistische Problemstellungen mit Hilfe von Statistik-Software zu lösen, die dabei gewonnenen Ergebnisse zu interpretieren und kritisch zu hinterfragen - haben allgemeine Fähigkeiten und Strategien zur systematischen Lösung komplexer und mehrdimensionaler Problemstellungen erworben Personale Kompetenzen Die Studierenden - können mit Hilfe von statistischen Methoden und Werkzeugen Workshops moderieren und in der Gruppe Problemstellungen lösen - besitzen die Fähigkeit zur angemessenen Präsentation und Interpretation statistischer Ergebnisse - sind befähigt zur kritischen Diskussion publizierter empirischer Studien bzw. ihrer Ergebnisse - besitzen einen problembewussten Umgang mit quantitativer Information und wahrscheinlichkeitstheoretischen Aussagen - besitzen ein Verständnis für die die Bedeutung der Qualität und Nachhaltigkeit bei der eigenen Tätigkeit, in Projekten für das Unternehmen und bei der Zusammenarbeit mit Kunden

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Statistik und Qualitätsmanagement Prof. Dr. R. Eissler	V	4	5	- Grundlagen des QM - Vorgehensmodelle zur Lösung komplexer Problemstellungen - Deskriptive Statistik - Wahrscheinlichkeitsrechnung - Induktive Statistik - Statistische Methoden des QM
Literatur/Medien	- Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung - Lothar Papula , Bd 3, Mathematik für Ingenieure - Schmitt, R.; Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement, Hanser Verlag 2015 - Wappis, J., Jung, B.: Null-Fehler-Management, Hanser Verlag 2018 - Ergänzendes Skript			
Sprache	Deutsch			Zuletzt aktualisiert 15.05.2025

Modul 14	Stofftransport und Wärmeübertragung			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	WS	MO 14	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	3	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 10 (Thermodynamik), MO 2 (Physik), MO 7 (Mathematik 2), MO 16 (Strömungslehre)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Als Vorkenntnis erforderlich für: MO 19 (Thermische Trennprozesse), MO 19(chemische Reaktionstechnik), MO 26 (Anlagentechnik) Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 16 (Strömungslehre); MO 17 Verfahrenstechnisches Labor 1

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	Die Studierenden... - können die Terminologie des Fachgebietes verstehen und anwenden; - verstehen die Grundlagen zu den Wärmeübertragungs- und Stofftransportmechanismen; - können Wärme- und Stofftransportvorgänge qualitativ und quantitativ analysieren; - kennen typische Wärmetransportfragestellungen und deren Lösungsansätze sowie die - Methoden - können verschiedene Berechnungs- und Lösungsansätze auf Wärmeübergang und Wärmedurchgang anwenden - können den Stofftransport mittels Analogie zum Wärmeüberganges für ausgewählte verfahrenstechnische Systeme berechnen
	Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - können Messungen dokumentieren - können Messungen an technischen Anlagen durchführen - können standardisierte Berechnungs- und Auslegungsvorschriften des VDI-Wärmeatlas anwenden Personale Kompetenzen Die Studierenden... - können sich spezielles Detailwissen aus diesem Fachgebiet selbständig erarbeiten

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Stofftransport und Wärmeübertragung Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	V, Ü	4	5	- Eindimensionale, stationäre Wärmeleitung - Dimensionslose Beschreibung von Wärmeübertragungsvorgängen - Erzwungener konvektiver Wärmeübergang in Fluiden - Wärmedurchgang - Berechnung von Wärmetauschern mit charakteristischen Funktionen nach VDI-Wärmeatlas - Einseitige Diffusion - Stofftransport in Poren - Ähnlichkeit von Wärme- und Stofftransport - Konvektiver Stoffübergang - Wärme- und Stoffübergang an Partikel - Wärme- und Stoffübergang in ruhenden Schüttungen - Umgang mit Regelwerken der Ingenieurwissenschaften z.B. VDI-Wärmeatlas
---	------	---	---	--

Literatur/Medien	- M. Kraume Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik 3. Aufl. Springer-Vieweg Berlin 2020 - VDI-Wärmeatlas 10. Aufl. VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (Hrsg.). - Berlin ; Heidelberg, 2006 - S. Weiss et. al Thermische Verfahrenstechnik Wiley-VCH, Leipzig 1993 - H. D. Baehr et al. Wärme- und Stoffübertragung 10. Aufl. Springer-Vieweg Berlin 2019 - A. Mersmann et al. Thermische Verfahrenstechnik 2. Aufl. Springer VDI 2005 - E.-U. Schlünder Einführung in die Stoffübertragung 2. Aufl. Vieweg 1996		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	15.05.2025

Modul 15	Reaktionstechnik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	WS	MO 15	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	3	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 7 (Mathematik 2); MO 9 (Chemie 2); MO 10 (Thermodynamik)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO19 (Thermische Trennprozesse); MO 20 (Modelling and Simulation); MO29 (Process Design Workshop); Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 17 (Verfahrenstechnisches Labor 1)

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - kennen das chemische Potenzial und dessen Anwendung in thermodynamischen Gleichgewichten - können einfache chemische Gleichgewichte berechnen - verstehen die Grundlagen der chemischen Reaktionstechnik (Reaktionskinetik, Bilanzgleichungen) - Verstehen Verweilzeitverteilungen von Reaktoren - können die zur Auslegung der Verfahren relevanten Prozessgrößen ermitteln; - können einfache Chemiereaktoren auswählen und dimensionieren - können einfache Trennoperationen bewerten und ein geeignetes Verfahren auswählen; Methodische Kompetenzen - verstehen die thermodynamischen Grundlagen von Zweistoffgemischen; - verstehen die Grundlagen der physikalisch-chemischen Verfahren; sind in der Lage physikalisch-chemische Verfahren zu planen und zu entwerfen; Personale Kompetenzen - haben das zur weiterführenden, eigenständigen Erweiterung und Vertiefung notwendige Fachwissen;
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Reaktionstechnik Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding / R. Hirschmann	V, Ü	4	5	Grundlagen der Reaktionstechnik - Chemisches Potenzial und thermodynamische Gleichgewichte - Lösungsgleichgewichte fest-flüssig - Lösungsgleichgewichte dampf-flüssig - Mischungen zweier Flüssigkeiten - chemisches Gleichgewicht - Kinetik chemischer und biotechnologischer Reaktionen Chemische Reaktionstechnik - Stöchiometrie, Reaktionsfortschritt und Stoffbilanzierung - Wärmebilanzen von Reaktoren - Ideale Reaktoren (Stoffumsatz und Verweilzeitverteilung) - Reaktorkombinationen - Bioreaktoren - ausgewählte Prozesse der Chemischen Industrie und Produktstammbäume
---	------	---	---	---

Literatur/Medien	- Baerns, M.; Behr, A.; Brehm, A.; Gmehling, J.; Hofmann, H.: Technische Chemie, Wiley-VCH - G. Emig et al. Technische Chemie, Springer - K. Hertwig et al. Chemische Verfahrenstechnik,, DeGruyter - A. Baer et al. Einführung in die Technische Chemie, Spektrum Akademischer Verlag - Atkins, P.: Physikalische Chemie, Wiley-VCH - Melin, T.; Rautenbach, R.: Membranverfahren: Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung, Springer - Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry, Wiley VCH jeweils in der aktuellen Auflage			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	18.06.2026	

Modul 16	Strömungslehre			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. A. Lohmberg	WS	MO 16	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	3	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 19, MO 21, MO 28 Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	Die Studierenden... - haben ein grundlegendes Verständnis für Strömungsprozesse mit Fluiden - können Kräfte in ruhenden Flüssigkeiten berechnen - kennen strömungstechnische Begriffe und die Grundlagen zur Berechnung von Strömungen - können Druckverluste berechnen und Systeme hinsichtlich von Verlusten optimieren - können Kräfte von strömenden und ruhenden Fluiden bestimmen
	Methodische Kompetenzen
	Die Studierenden... - wissen um die grundsätzliche Herangehensweise an strömungsmechanische Fragestellungen, - können strömungstechnische Grundlagen auf die einfache Berechnung/Auslegung von Apparaten anwenden.

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Strömungslehre Prof. Dr. A. Lohmberg	V	4	5	- Hydrostatik, Schwimmstabilität - Erhaltungssätze für Masse, Energie und Impuls - Wirkung der Zähigkeit - Innen- und Außenströmungen - Tragflügeltheorie - Übersicht zur Gasdynamik

Literatur/Medien	- Skriptum zu Vorlesung - Bschorer, S.; Költzsch, K: Technische Strömungslehre, Springer, 2025 - Sigloch, H: Technische Fluidmechanik, Hanser, 2024 - Bohl, W.:Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre, Vogel, 2014		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	15.05.2025

Modul 17	Verfahrenstechnisches Labor 1			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	WS	MO 17	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	3	45 h	105 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	3	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO7 (Mathematik 2; MO 10 (Thermodynamik; MO9 (Chemie2)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 14 (Stofftransport und Wärmeübertragung); MO 15 (Reaktionstechnik);

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		SP	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden... - können adäquate Messtechnik auswählen um Strömungen experimentell zu untersuchen - können Messwerte bewerten, interpretieren und daraus Optimierungsmöglichkeiten ableiten - sicher mit Chemikalien im Labor arbeiten - ausgewählte chemische Reaktionen im Labormassstab umsetzen (Redox-Titration, Estersynthese) - Reaktionsgemische auftrennen - Verändern des Stofftransports aufgrund von Prozessparametern - Betriebsverhalten von Wärmetauschern Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - können mit spektroskopischen Analysemethoden umgehen - können Messungen zur Bestimmung von Transportparametern auswerten Personale Kompetenzen Die Studierenden... - können teamübergreifend arbeiten und Daten austauschen
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Verfahrenstechnisches Labor 1 Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding / Prof. Dr. A. Lohmberg	LÜ	3	5	Auswahl von Versuchen zur Strömungslehre, zum Wärme- und Stofftransport sowie zur Reaktionstechnik in verfahrenstechnischen Prozessen - Massenstrombestimmung und Tragflügel im Windkanal - Kinetik des Stofftransportes beim Rühren - gekoppelter Wärme- und Stofftransport in Schüttungen - Wärmeübergang und -Durchgang im Doppelrohrwärmetauscher - Kinetik und Verweilzeitverhalten Rührkesselskaskade - Kinetik und Verweilzeitverhalten Strömungsrohr - Bioreaktor - Stofftransport bei Membranverfahren - Überprüfung von Meßdaten anhand von Energiebilanzen - Anwendung von Tabellenkalkulation zur Dokumentation und Auswertung von Messungen - Anpassung von kinetischen Parameter an Messungen
--	----	---	---	---

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	24.06.2026

Modul 18	Sensors and Data Acquisition			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. H. Gimpel	SS	MO 18	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	90 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	4	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 2 (Physik), MO 8 (Mathematik 2), MO 9 (Thermodynamik), MO 11 (Strömungslehre)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Als Vorkenntnis erforderlich für: MO 23 (Integriertes Praktisches Studiensemesters), MO 24 (Partikeltechnologie), MO 25 (Thermische Verfahrenstechnik), MO 26 (Prozesstechnik), MO 27 (Regelungstechnik), MO 30 (Projektarbeit), Bachelorarbeit Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K60		
	Modulteilprüfung (MTP)			SP
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden.... - sind in der Lage die messtechnischen Grundlagen darzustellen und zu erklären - können verfahrenstechnische Standard-Größen an Anlagen messen - können dazu die richtigen Sensoren und Messgeräte auswählen - sind in der Lage die Signalverarbeitung zu verstehen, zu beurteilen und zu überprüfen Methodische Kompetenzen Die Studierenden.... - können die praktische Vorgehensweise für eine Messung an einem Versuchsaufbau planen und die Ergebnisse auf Plausibilität prüfen - können einen Laborbericht nach Vorgaben erstellen. Personale Kompetenzen Die Studierenden.... - können in einer kleinen Gruppe zusammen an einem Gerät arbeiten
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Sonstiges: Laborbericht: Technisches Schreiben
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Sensors and Data Acquisition (EN) Prof. Dr. H. Gimpel	V, Ü	2	3	- Eigenschaften und Kenngrößen von Messgeräten und Sensoren, Sensorprinzipien, Messunsicherheit nach GUM. - Wichtige Messgrößen in der Verfahrens- und Umwelttechnik: z. B. Messung von Temperaturen, Druck, Füllstand, Durchfluss, Durchsatz, mechanische Größen (z. B. Kraft, Drehmoment, Beschleunigung, Drehzahl, Länge), Dehnungsmessstreifen. - digitale Messsignalerfassung, -verarbeitung und -analyse. Diese Vorlesung findet regulär in englischer Sprache statt.
Labor Prozessmesstechnik Prof. Dr. H. Gimpel	LÜ	2	2	Messung von Temperatur, Druck, Füllstand, Durchfluss, mechanische Größen (Kraft, Drehmoment, Drehzahl, Abstand, Position), Kalibrierung, Programmierung einer Messwerterfassung.

Literatur/Medien	- Fachliteratur der HTWG-Bibliothek für Grundlagen der Sensorik und Messtechnik - Vorlesungsskript H. Gimpel "Sensors and Data Acquisition"		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	19.01.2023

Modul 19		Thermische Trennprozesse		
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	SS	MO 19	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	4	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 15 (Reaktionstechnik); MO10 (Thermodynamik); MO14 (Stofftransport und Wärmeübertragung); MO 1 (Mathematik 1)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 20 (Modelling & Simulation); MO 23 (Vertiefungsmodul 1); MO 24 (Vertiefungsmodul 2); MO 29 (Process Design Workshop); MO 30 (Prozess Labor) Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 22 (Verfahrenstechnisches Labor 2)

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Moduleilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - kennen die Terminologie des Fachgebietes und können diese anwenden; - kennen die physikalischen Grundlagen, die thermischen Trennoperationen zu Grunde liegen - verstehen die Prinzipien der Auslegung von thermischen Trennverfahren im Kontext der Umwelttechnik - können Bilanzierungsmethoden anwenden um thermische Trennverfahren auszulegen - Emissionsgrenzwerte entsprechend TA-Luft umrechnen und anwenden; Methodische Kompetenzen - können das erworbene Wissen und Verständnis der Modellbildung auch auf umwelttechnische Sonderprozesse anwenden; - können sich spezielles Detailwissen aus diesem Fachgebiet selbständig erarbeiten und dieses anwenden. - Können geeignete Trennmethoden für Trennaufgaben der Umwelttechnik auswählen Personale Kompetenzen - sind in der Lage experimentelle Untersuchungen selbständig durchzuführen und zu dokumentieren - können die Ergebnisse qualifiziert darstellen, überprüfen, interpretieren und hinterfragen - können praktische Aufgaben im Team bearbeiten und zielorientiert lösen
-----------------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Sonstiges: Laborbericht (Technisches Schreiben)
-----------------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Thermische Trennprozesse Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	V, Ü	4	5	- Phasengleichgewichte als Grundlage thermischer Trennverfahren - Thermische Trenntechnik: Trocknung, Trennen von Flüssigkeiten, Trennen von Gasen - Anwendung der Trennverfahren in der Umwelttechnik - Technische Umsetzung der Trennverfahren - Grundlagen der Anlagen- und Apparatedimensionierung und -auslegung

Literatur/Medien	- K. Schwister, Verfahrenstechnik für Ingenieure, 4. Aufl. Hanser Verlag München
-------------------------	--

	2020 - A. Mersmann et. al. Thermische Verfahrenstechnik, 2. Aufl. Springer-VDI Berlin 2005 - P. Grassmann et al. Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik 3. Aufl. DeGruyter Verlag - M. Kraume, Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, 3. Aufl. Springer-Vieweg Berlin 2019 - M. Schultes Abgasreinigung, Springer Verlag Berlin 1996 - W. Vauck et al. Grundoperationen Chemischer Verfahrenstechnik Wiley-VCH, Leipzig 2000 - Ullmann's Encyclopedia Of Industrial Chemistry VCH-Wiley Online		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	24.06.2026

Modul 20	Modeling and Simulation (EN)			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	SS	MO 20	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	3	45 h	105 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	4	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 2 (Physik), MO 9 (Chemie 2), MO 7 (Mathematik 2), MO 10 (Thermodynamik) MO15 (Reaktionstechnik) MO 6 (Einführung in die Prozesstechnik)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 29 (Process Design Workshop) Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 26 (Nachh. Prozess- und Anlagentechnik), MO 19 (Thermische Trennprozesse)

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	SP		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Students... - can implement chemical processes within a process simulation software - can use commercial materials properties databases - know how to implement different boundary conditions of operation for selected unit operations - are able to implement concrete processes for gas separation or decarbonization in industrial chemistry Methodische Kompetenzen Students... - can analyze and assess the results of process simulations - can apprise the limits of process simulation software Personale Kompetenzen Students... - are able to work in professional software environment
-----------------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Sonstiges: Projektbericht: Technisches Schreiben
-----------------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Modeling and Simulation with ChemCad (EN) Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	P	3	5	- Basic Structure and Function of Process Simulation Software - Thermodynamically consistent definition of mass flows for simulation - Creating process and environmental flow diagrams using ChemCAD - Creating simple process simulations (e.g., biogas treatment or CO2 capture) - Extending existing process simulations to include additional basic operations - Sensitivity studies of operating parameters using example processes - Application of process simulations to analyze process behavior, e.g., CO₂ methanation - Translated with DeepL.com (free version)

--	--

Literatur/Medien			
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	24.06.2026

Modul 21	Partikeltechnologie			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	SS	MO 21	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	4	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 6, MO 16
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 31, MO 32 Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 22, MO 28

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Moduleilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden... - können disperse Systeme formal charakterisieren, - wissen, wie ausgewählte Merkmale disperser Systeme messtechnisch erfasst werden können, - können Partikelbewegungen in Fluiden berechnen, - können die wichtigsten Durchströmungsgleichungen anwenden, - wissen um die Bedeutung interpartikuläre Kräfte, - kennen die Grundlagen der verfahrenstechnischen Grundoperationen Trennen, Mischen, Zerkleinern und Agglomerieren. Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - können Apparate und Prozesse der mechanischen Verfahrenstechnik auslegen und dimensionieren, - kennen das Wechselspiel von Produkteigenschaften und verfahrenstechnischen Prozessgrößen. Personale Kompetenzen Die Studierenden... sind in der Lage, mit Herstellern, Kunden und Stakeholdern qualifiziert zu kommunizieren.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Partikeltechnologie Prof. Dr.-Ing. C. Nied	V, Ü	4	5	- Disperse Systeme (Kennzeichnung, Eigenschaften, Rechnen mit Partikelgrößenverteilungen, messtechnische Charakterisierung, Probenahme) - Interaktion von disperser und kontinuierlicher Phase (Partikel in Fluiden, Durchströmung von porösen Systemen und Partikelschichten) - Wechselwirkungen auf Mikroebene (interpartikuläre Kräfte, Bruchphänomene) - Trennung disperser Systeme (formale Beschreibung, Rechnen mit Trennkurven, Windsichtung) - Größenänderung disperser Systeme (Grundlagen der Zerkleinerung und Agglomeration) - Mischen disperser Systeme (Grundlagen des Feststoffmischens, Bestimmung der Mischgüte) - Ausgewählte Übungsaufgaben zu den Kapiteln der Vorlesung

Literatur/Medien	- Skriptum/Folien zur Vorlesung - Stieß, M., Mechanische Verfahrenstechnik - Partikeltechnologie 1, Springer-Verlag, Berlin - Stieß, M., Mechanische Verfahrenstechnik 2, Springer-Verlag, Berlin - Schubert, H., Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik, WILEY-VCH, Weinheim		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	05.06.2026

Modul 22	Verfahrenstechnisches Labor 2			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	SS	MO 22	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	3	45 h	105 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	4	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 10 (Thermodynamik); MO 9 (Chemie 2);
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO19 /Thermische Trennprozesse); MO21 (Pertikeltechnologie)

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		SP	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden... - können Flüssigkeitsmischungen praktisch im Labor trennen - können Flüssigproben vorbereiten und analysieren - können thermodynamische Gleichgewichte messen - können Partikelgrößenverteilungen analysieren und auswerten, - können Versuche zu ausgewählten Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik durchführen und auswerten. Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - kennen die Methode des Inneren Standards zur Probebehandlung - können Kalibrationen erstellen - können theoretischen Wissen in praktischen Versuchen anwenden. Personale Kompetenzen Die Studierenden... - können Versuche im Technikum selbstständig durchführen - können wissenschaftliche Experimente dokumentieren und aufbereiten - können experimentelle Daten präsentieren und in technische Berichte integrieren
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Sonstiges: Laborbericht (Technisches Schreiben)
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Verfahrenstechnisches Labor 2 Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding / Prof. Dr.-Ing. C. Nied	LÜ	3	5	Laborversuche zu folgenden Themenkomplexen: - Bestimmung der Partikelgrößenverteilung einer Schüttgutprobe mittels Siebung und Laserstreulichtspektrometrie - Nasszerkleinerung in einer Rührwerkskugelmühle - Klassierung eines Partikelkollektivs in einem Abweiseradwindsichter - Messung Dampf-flüssig-Gleichgewichten - Destillative Trennung - Trocknung - Wärmeübergang im Dünnsfilmverdampfer - Gaschromatische Analytik

Literatur/Medien	- E. Meister Grundpraktikum Physikalische Chemie 2. Aufl. VDF Hochschulverlag Zürich - Versuchsanleitungen zu den Laborversuchen		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	24.06.2026

Modul 23	Vertiefungsmodul 1/L - Lebensmittelkunde			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	WS	MO 23/L	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	WPM	3	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 03, MO 09
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 24/L, MO 31/L, MO 32/L Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K60		SP
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	Die Studierenden... - kennen Aufbau, Zusammensetzung und Eigenschaften verschiedener Lebensmittelgruppen (z. B. Milch und Milchprodukte, Fleisch und Fisch, Getreideprodukte, Fette und Öle, Getränke), - kennen typische Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren - kennen die wichtigsten regulatorischen Anforderungen an das Herstellen, die Behandlung und das Inverkehrbringen von Lebensmitteln.
	Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - können Lebensmittel auf Basis ihrer Zusammensetzung und ihres Nährwerts einordnen und bewerten, - können wesentliche Eigenschaften von Lebensmittelkomponenten anhand ihrer chemischen Struktur beurteilen. Personale Kompetenzen Die Studierenden.... - können lebensmittelkundliche Kenntnisse mit technologischen und regulatorischen Aspekten verbinden.

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Sonstiges: Laborbericht
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Lebensmittelkunde Prof. Dr.-Ing. C. Nied	V, LÜ	4	5	Eigenschaften und Verarbeitungs-/Herstellungsverfahren von - Milch und Milchprodukten - Fleisch- und Wurstwaren - Fisch und Fischprodukten - Getreide und Getreideerzeugnissen - Hülsenfrüchten und Leguminosen - Speiseölen - Zucker und Sirup - Gewürzen - Kaffee, Tee und Kakao - Bier, Wein und Spirituosen - Funktionellen Lebensmitteln

Literatur/Medien	- Rimbach, G., Nagursky, J., Erbersdobler, H., Lebensmittel-Warenkunde für
------------------	--

	Einsteiger, Springer, 3. Auflage, 2025 - McClements, D. J., Grossmann, L., Wagemans, A. M., Pflanzliche Lebensmittelalternativen, Springer, 1. Auflage, 2024 - Skriptum zur Vorlesung		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	11.05.2026

Modul 23	Vertiefungsmodul 1/U - Dekarbonisierung			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	WS	MO 23/U	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	WPM	3	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 3 (Chemie1); MO9 (Chemie 2); MO 10 (Thermodynamik);
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 15 (Reaktionstechnik);

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	M20		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - verstehen die Problematik und die Notwendigkeit fossile Kohlenstoffnutzung zu reduzieren - Kohlenstoffkreisläufe - erkennen Möglichkeiten fossilen Kohlenstoff zu substituieren - kennen Verfahren zur Verringerung des Kohlenstoffverbrauches - können Methoden zur Verringerung des Enrgieverbrauches in Verfahrenstechnischen Prozessen anwenden Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - können in Systemen zu denken - können problembezogene Bilanzräume ziehen und entsprechende Bilanzen aufzustellen Personale Kompetenzen Die Studierenden.... -
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Dekarbonisierung und Regenerative Energien Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	V, Ü	4	5	- Rohstoffe der Chemischen Industrie - Energiebedarf und Verbrauch in Europa und in Entwicklungsländern - Kohlenstoffkreislauf - Carbon Capture - CO2 als Kohlenstoffquelle - Elektrifizierung verfahrenstechnischer Prozesse - Wasserstoff als Energieträger und Grundchemikalie - einfache Verbrennungsrechnung - Technologien zu Nutzung biogener Brennstoffe insb. Biogas und Biomasse - Chemische Energiespeicherung

Literatur/Medien	- H. Petermann Wasserstoff in der Praxis Bd. 1 Infrastruktur Vulkan Verlag - Carbon Capture in Industrial Application Int. Energy Agentur OECD Publishing, 2012
------------------	--

	- H. Petermann et al. Wasserstoff in der Praxis Bd. 3, Dekarbonisierung Vulkan Verlag 2023 - H. Watter Regenerative Energiesysteme 5. Aufl. Springer Vieweg 2019 - E. Schulz Biogas Praxis Ökobuch Verlag - G. Olah Beyond Oil and Gas, the methanol economy Wiley VCH 2018		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	21.05.2025

Modul 24	Vertiefungsmodul 2/L - Lebensmitteltechnologie			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	SS, WS	MO 24/L	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	WPM	4	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 03, MO 09, MO 13, MO 14, MO 16, MO 23/L
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 31/L, MO 32/L Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden... - sind mit den wichtigsten physikalischen, chemischen und mikrobiologischen Grundlagen der Lebensmitteltechnologie vertraut, - kennen die wichtigsten Verfahren und Technologien zur Herstellung von Lebensmitteln aus pflanzlichen und tierischen Rohstoffen. Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - können Verfahren und Technologien zur Lebensmittelherstellung hinsichtlich ihrer Eignung und Effizienz bewerten Personale Kompetenzen Die Studierenden... - finden sich im industriellen Umfeld der Lebensmittelproduktion zurecht, - können mit verschiedenen Stakeholdern entlang der Wertschöpfungskette von Lebensmitteln professionell kommunizieren.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☒ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Lebensmitteltechnologie Prof. Dr.-Ing. C. Nied / Lehrbeauftragte*r		4	5	- Grundlagen der Lebensmittelverarbeitung und herstellung - Einfluss physikalischer und chemischer Rohstoffeigenschaften auf den Verarbeitungsprozess - Veränderung der Rohstoffmerkmale durch technologische Prozessschritte - Technologien zur Herstellung zentraler Grundstoffe der Lebensmittelindustrie (z. B. Mehl, Zucker, Milchprodukte, pflanzliche Öle, Stärkeprodukte) - Technologische Verarbeitung pflanzlicher Rohstoffe - Produkt- und prozessbezogene Qualitätsparameter und deren Beeinflussung durch Verarbeitung - Einführung in Anlagen und Prozessführung in der industriellen Lebensmittelproduktion

Literatur/Medien	- Skriptum zur Vorlesung - Eine Liste relevanter Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben
------------------	--

Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	21.05.2025
----------------	---------	-----------------------------	------------

Modul 24	Vertiefungsmodul 2/U - Kreislaufwirtschaft			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	SS	MO 24/U	0	0 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	0	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	WPM	4	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO3 (Chemie 1); MO9 (Chemie 2); MO 10 (Thermodynamik);
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO32 Industrieller Umweltschutz Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 21 (Partikeltechnologie);

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - haben ein Verständnis für Aufgaben der Abfallwirtschaft im Bereich der Erfassung, Verwertung und des Recyclings von Siedlungsabfällen. - können eine biologische Abfallbehandlungsanlage verfahrenstechnisch auslegen und den Betriebsablauf konzipieren und verfügen über grundlegende Kenntnisse und Erfahrungen zur Durchführung von Planungen. - verfügen über Kenntnisse des Standes der Technik der thermischen Behandlung sowie des Recyclings, der Aufbereitung und Verwertung von wichtigen Siedlungsabfällen sowie Baurestmassen Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - besitzen die Fähigkeit einfache Infrastruktursysteme zu konzipieren, zu planen und zu dimensionieren. - können ökologische und energetische Problemstellungen in Infrastrukturprojekten erkennen und z.T. überschläglich verifizieren. - können ein Mehrstoffsystem im Rahmen der biologischen Abfallbehandlung berechnen. - sind in der Lage, die Massen-, Energie- und Treibhausgasbilanz einer Verbrennungsanlage in Grundzügen zu berechnen.
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☐ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☒ Labor ☒ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Literatur/Medien	- Kranert, Martin (Hrsg.), Einführung in die Abfallwirtschaft, Vieweg + Teubner Verlag, aktuellste Auflage - Bilitewski, Bernd; Härdtle, Georg, Abfallwirtschaft: Handbuch für Praxis und Lehre, Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg, aktuellste Auflage		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	24.06.2026

Modul 25	Integriertes Praktisches Studiensemester			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. P. Stein	WS	MO 25	30	900 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	1	15 h	885 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	5	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	M6 Orientierungsmodul, M11 Schlüsselqualifikationen, M17 Verfahrenstechnisches Labor 1, M22 Verfahrenstechnisches Labor 2
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: M3x Vertiefungsmodule 3-4, M38 Projektarbeit, Bachelorarbeit Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)		SP, SP	
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☒ Sonstiges: Keine Note			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - können die im Studium erworbenen Fähigkeiten praxisbezogen anwenden - haben in mindestens einem prozesstechnischen Fachgebiet Spezialkenntnisse erworben - können ihre fachlichen Interessen innerhalb der Prozesstechnik reflektieren Personale Kompetenzen Die Studierenden ... - können sich adäquat bei Unternehmen der Prozesstechnik bewerben - sind in der Lage, sich selbstständig in eine praktische Aufgabenstellung einzuarbeiten, Lösungskonzepte zu entwickeln und diese zielgerichtet umzusetzen - können sich in professionelle Teams integrieren - sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse nachvollziehbar zu präsentieren und zu dokumentieren - haben die Erfahrungen des Praxissemesters reflektiert und bewertet
-----------------------------	--

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☒ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Sonstiges: Präsentation, Praxissemesterbericht
-----------------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Ausbildung in der Praxis Prof. Dr. P. Stein	PSS	0	26	- Weitgehend selbstständige Bearbeitung einer prozesstechnischen Aufgabenstellung im industriellen Kontext unter fachlicher Anleitung. - Kennenlernen industrieller Arbeitsumgebungen im Bereich der Prozesstechnik, insbesondere im Anwendungsfeld der Umwelt- oder Lebensmitteltechnik - Die fachliche Ausrichtung ist innerhalb der Prozesstechnik nach eigenen Schwerpunkten wählbar.

Seminar Prof. Dr. P. Stein	W	1	4	Praxisseminar Teil 1 - Zielsetzung und Ablauf des praktischen Studienseesters - Planung des praktischen Studienseesters - Firmensuche und Bewerbung - Finanzierung - Prüfungstechnische Regluarien Praxisseminar Teil 2 - Präsentation individueller Erfahrungsberichte im Nachbereitungsseminar (Poster, Vortrag) - Dokumentation der Praxistätigkeit in Form eines schriftlichen Berichts (PSS-Bericht). - Fachliche und persönliche Reflexion der gewonnen Erfahrungen
--------------------------------------	---	---	---	---

Literatur/Medien	- Hering L. ; Hering K.: Technische Berichte, Vieweg-Teubner Verlag0 - Anleitung und Vorlagen zum PSS-Bericht auf Lernplattform Moodle - Praktische Hinweise zur Durchführung und Planung des Praktischen Studienseesters auf Lernplattform Moodle		
Sprache	Deutsch/Englisch		Zuletzt aktualisiert 04.06.2025

Modul 26	Steuerungs- und Regelungstechnik			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. M. Kurth	SS	MO 26	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	75 h	75 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	6	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 18 (Sensors and Data Acquisition)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 38 (Projektarbeit mit Seminar), Bachelorarbeit Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden kennen... - Anwendungsfelder von Automatisierungssystemen in der Verfahrenstechnik; - die Abgrenzung von Regelkreisen zur Automatisierungstechnik und deren Projektierung; - wichtige Theorien und Modellvorstellungen kontinuierlicher Systeme als Grundlage für die Regelungstechnik; - Verfahren zur Analyse und zum Entwurf von kontinuierlichen Systemen. Methodische Kompetenzen Die Studierenden ... - beurteilen das dynamische Verhalten linearer, kontinuierlicher Systeme im Zeit- und Frequenzbereich; - beschreiben das regelungstechnische Verhalten von technischen Systemen analysieren und mathematisch; - entwerfen einfache Regelkreise für verfahrenstechnische Anwendungen entwerfen und optimieren deren Stabilität und Regelverhalten. Personale Kompetenzen Die Studierenden ... - bearbeiten gestellte fachspezifische Aufgaben in Kleingruppen mit Hilfe des Simulationsprogramms Matlab/Simulink und stellen die Ergebnisse vorstellen und verteidigen diese.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Steuerungs- und Regelungstechnik Prof. Dr. M. Kurth	V, Ü	4	5	- Grundlagen der Automatisierungstechnik - Struktur eines Regelkreises - Systemdynamik, Linearität, Zeitinvarianz, Stabilität, Modellbildung, Li-nearisierung - Messung von Sprungantworten und Frequenzgängen, deren theoreti-sche Bedeutung zur - Charakterisierung von LTI Systemen - PI- und PID-Reglerdesign, charakteristisches Polynom, Stabilität und Dämpfung, Nyquistkriterium

Literatur/Medien	- Lunze, J., Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und
------------------	---

	Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer 2016 - Lunze, J., Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung (Springer-Lehrbuch), Springer 2016 - Unbehauen, H., Regelungstechnik I: Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Fuzzy-Regelsysteme, Vieweg+Teubner 2008 - Unbehauen, H., Regelungstechnik II: Zustandsregelungen, digitale und nichtlineare Regelsysteme, Vieweg+Teubner 2009 - Tieste, K.-D., Romberg, T.: Keine Panik vor Regelungstechnik! Springer 2015		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	24.06.2026

Modul 27	Betriebswirtschaftslehre			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr. I. Fricker	SS	MO 27	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	6	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - kennen und beherrschen die Kostentheorie des internen Rechnungswesens - können methodisch betriebswirtschaftliche Vorgänge und Prozesse strukturieren, bewerten und beurteilen - können kostenoptimale Entscheidungsvorlagen erarbeiten bzw. sind befähigt, solche Entscheidungen zu treffen - können die Betriebswirtschaftslehre als angewandte Wissenschaft einordnen - haben einen Überblick über die betriebliche Wertschöpfung - können Unternehmen als Teil der Wirtschaft einordnen - kennen Unterscheidungsmerkmale von Unternehmen - kennen grundlegende juristische Rahmenbedingungen - können eine Bilanz, GuV und Kapitalflussrechnung einordnen und daraus Aussagen für die Unternehmensführung ableiten - verstehen Instrumente des Personalmanagements - kennen und beherrschen die Kostentheorie des internen Rechnungswesens Methodische Kompetenzen Die Studierenden ... - verstehen die Erfordernisse von Zielsetzung und Strategie in der Betriebswirtschaftslehre - können ein kohärentes Zielsystem durch operative Leistungskennzahlen ableiten - kennen spezifische Methoden zur Lösung von kalkulatorischen Aufgabenstellungen in der Ingenieur-Praxis und beherrschen diese - wissen um die Grenzen der Anwendbarkeit und Aussagegenauigkeit der Verfahren und sind in der Lage, die relevanten Erkenntnisse aus der Anwendung der Methoden und Verfahren abzuleiten - können methodisch betriebswirtschaftliche Vorgänge und Prozesse strukturieren, bewerten und beurteilen Personale Kompetenzen Die Studierenden ... - können im betrieblichen Alltag Ziele ableiten und diese operationalisieren - können Inhalte spezieller betriebswirtschaftlicher Disziplinen in einen Gesamtkontext einordnen - kennen Erfolgsfaktoren bei der fachbereichsübergreifenden Zusammenarbeit von Entwicklung, Beschaffung, Produktion, Vertrieb und Personal - übertragen Wissen auf Praxisbeispiele
----------------------	---

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☐ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
-----------	-----	-----	------	------------

Lehrende				
Betriebswirtschaftslehre Prof. Dr. I. Fricker	V	4	5	- Einführung in die Betriebswirtschaftslehre - Wirtschaft und Unternehmen - Die betriebliche Wertschöpfung - Unternehmensziele, Strategie und Operationalisierung - Grundlagen der Finanz- und Leistungswirtschaft - Unternehmerische Planung - Management - Marketing - Personalmanagement - Organisation und Prozessmanagement - Kostenartenrechnung - Kostenstellenrechnung - Kostenträgerrechnung - statische und dynamische Verfahren der Wirtschaftlichkeitsrechnung

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	21.05.2025

Modul 28	Solids and Liquids Handling (EN)			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	SS	MO 28	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	3	45 h	105 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	6	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 06, MO 16
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 21, MO 29, MO 30

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Modulteilprüfung (MTP)			SP
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden... - kennen den Aufbau, die Funktion sowie wesentlichen Konstruktionsmerkmale der wichtigsten Prozessmaschinen, die zur Förderung fester, flüssiger und gasförmiger Prozessmedien eingesetzt werden, - können das Förderverhalten anhand von Kennlinien beurteilen, - können Silos zur Lagerung von Schüttgütern dimensionieren. Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - können für konkrete Prozessanforderungen geeignete Prozessmaschinen auswählen und verfahrenstechnisch auslegen. Personale Kompetenzen Die Studierenden... - sind in der Lage, mit Herstellern und Kunden qualifiziert zu kommunizieren, - können experimentelle Untersuchungsergebnisse nachvollziehbar und qualifiziert aufbereiten und dokumentieren.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Sonstiges: Laborbericht
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Solids and Liquids Handling (EN) Prof. Dr.-Ing. C. Nied	V, Ü, LÜ	3	5	- Grundlagen der Rohrleitungstechnik - Fördern von Flüssigkeiten: Anlagenkennlinie, Betriebspunkt, Flüssigkeitspumpen (Bauarten, Förderverhalten, Einsatzbereiche) - Fördern von Gasen: Anlagenkennlinie, Betriebspunkt, Verdichter & Ventilatoren (Bauarten, Förderverhalten, Einsatzbereiche) - Pneumatische Förderung von Feststoffen: Förderzustände, Anlagenkomponenten, Verfahrenstechnische Auslegung - Dosieren von Flüssigkeiten und Feststoffen - Auswahl und Beschaffung geeigneter Prozessmaschinen - Schüttgutcharakterisierung und Silodimensionierung

Literatur/Medien	- Vorlesungsscript und Übungsaufgaben auf Lernplattform moodle - Wagner, W.: Rohrleitungstechnik, Vogel-Verlag
------------------	---

	- Franke, W., Platzer, B. ; Rohrleitungen – Grundlagen- Planung- Montage, Hanser-Verlag - Wagner, W.: Kreiselpumpen und Kreiselpumpenanlagen, Vogel-Verlag - Merkle, T. : Kreiselpumpen und Kreiselpumpensysteme,I, expert-Verlag - Eifler, W., Schlücker, E.: Kolbenmaschinen- Kolbenpumpen, Kolbenverdichter, Vieweg-Teubner-Verlag - Vetter, G.: Rotierende Verdrängerpumpen für die Prozesstechnik, Vulkan Verlag - Neumaier, R, Surek, D.: Hermetische Pumpen: Die ökologische Lösung bei Kreiselpumpen und rotierenden Verdrängerpumpen, Verlag Faragallah - Wagner, W. Lufttechnische Anlagen: Ventilatoren und Ventilatoranlagen, Vogel-Verlag - Dilger, V.: Richtig dosieren: Flüssigkeiten dosieren, messen, regeln, Vogel-Business-Media Verlag - Schulze, D.: Pulver und Schüttgüter, Springer Verlag - Videos und Animationen von Herstellern – Links auf Lernplattform Moodle - SPA – Pump Selector: Auswahlprogramm für Flüssigkeitspumpen		
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	21.05.2025

Modul 29	Process Design Workshop (EN)			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	SS	MO 29	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	3	45 h	105 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	6	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO15 (Reaktionstechnik); MO 19 (Thermische trennverfahren; MO 20 (Modeling and Simulation; MO21 (Partikeltechnologie); MO28 (Solids and Liquids Handling
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO30 (Prozess-Labor)

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	M20		
	Modulteilprüfung (MTP)			SP
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen - Conception of a (chemical) process - Computation of mass and energy balances of a chemical process - Scale up of a chemical process - exemplary design of process relevant units (i.e. mill, separator, reactor, columns, heat exchanger) - design and conception of materials handling in a process Methodische Kompetenzen - Documentaion of a process design study in a professional software environment - Compilation of quantity structure of cost - HAZOP study of a technical process - Use and estimation of operation dependent material characteristics Personale Kompetenzen - Project management of a plant design project - Communication within and between groups - Perform technical clarification meetings
-----------------------------	---

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☒ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Sonstiges: Projektbericht: Technisches Schreiben
-----------------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Process Design Workshop Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	P	3	5	- Literature review of an indsutrial food or environmental process - develop basic flowsheet and PID of process - literature review of experimental material characteristics - compute material and mass balances for process - design heat integration measures - perform HAZOP study - basic design of machines and plant components - plant design with commercial CAE software

Literatur/Medien			
Sprache	Englisch	Zuletzt aktualisiert	24.06.2026

Modul 30	Prozess-Labor			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	SS	MO 30	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	3	45 h	105 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	6	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 3 (Chemie1); MO 9 (Chemie 2); MO 15 (Reaktionstechnik); MO19 (Thermische Trennprozesse); MO21 (Partikeltechnologie)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 29 (Process Design Workshop)

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)		SP	
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - können Versuche aus verfahrenstechnischen Anforderungen planen - können selbstständig Versuche im Technikum durchführen - können Scale Up-Kennzahlen aus Versuchen bestimmen Methodische Kompetenzen Die Studierenden ... - können die Methode des Design of Experiments zur Versuchsplanung und Auswertung einsetzen - können Versuche dokumentieren und für die Auslegung von Grundoperationen auswerten - können Stoffdaten recherchieren und aus Versuchen bestimmen - können Versuchsergebnisse validieren und auf Plausibilität prüfen Personale Kompetenzen Die Studierenden ... - können Arbeiten in Gruppen organisieren und abstimmen - können Kommunikation zwischen Gruppenmitgliedern sicherstellen - können technische Gespräche zu Verfahren führen
-----------------------------	--

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
-----------------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Prozess-Labor Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding / Prof. Dr.-Ing. C. Nied	LÜ	3	5	- Recherchieren von Stoffdaten in Fachdatenbanken - Erstellen eines Versuchsplanes auf der Basis von DoE-Methoden - Experimentelle Bestimmung von Stoffdaten - Experimentelle Bestimmung von Stoffverhalten in Prozessen - Validierung, Validation und Kommunikation von Stoff- und Prozessdaten an Fachpublikum

Literatur/Medien			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	12.06.2026

Modul 31	Vertiefungsmodul 3/L - Haltbarmachung und Verpackung			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	SS	MO 31/L	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	WPM	6	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 03, MO 09, MO 10, MO 12
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: MO 32/L Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 30

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	K90		
	Moduleilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	Die Studierenden... - kennen typische Mechanismen und Reaktionen des Verderbs, - verstehen die Wirkmechanismen unterschiedlicher Konservierungsverfahren und deren Einfluss auf die Produktqualität, - sind mit Wechselwirkungen zwischen Lebensmitteln und Verpackungen vertraut, - kennen die wichtigsten gesetzlichen Anforderungen und Kennzeichnungspflichten. Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - können geeignete Verfahren zur Haltbarmachung auswählen, - können Konservierungsmethoden hinsichtlich ihres Einflusses auf die mikrobielle Sicherheit und die sensorische Qualität bewerten, - können Verpackungssysteme unter funktionellen und ökologischen Aspekten analysieren und beurteilen.

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☐ Projekt ☐ Labor ☒ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	---

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Haltbarmachung und Verpackung Prof. Dr.-Ing. C. Nied / Lehrbeauftragte*r	V	4	5	- Verständnis von Verderbsreaktionen - Ursachen, Erscheinungsformen und Einflussfaktoren des Lebensmittelverderbs - Überblick über physikalische, chemische und biochemische Verfahren zur Haltbarmachung von Lebensmitteln - Einsatz ionisierender Strahlung zur Haltbarmachung - Chemische Konservierungsverfahren - Fachspezifisches Vokabular und rechtliche Grundlagen zu Packstoffen und Packmitteln - Eigenschaften, Anwendungsgebiete und Prüfung von Verpackungen - Verständnis von Verpackungsvorgängen und den zugehörigen Anlagen

Literatur/Medien	- Skriptum zur Vorlesung - Eine Liste relevanter Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben
------------------	--

Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	21.05.2025
----------------	---------	-----------------------------	------------

Modul 31	Vertiefungsmodul 3/U - Aufbereitungstechnik und Recycling			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	SS	MO 31/U	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	WPM	6	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	Die Studierenden...
	- wissen, wie eine Zerkleinerung zum Zweck des Aufschlusses der Komponenten zu führen ist (selektive Mahlung) und welche Fehler zu vermeiden sind, - können Trennprozesse formal beschreiben und hinsichtlich ihrer Güte beurteilen, - kennen die physikalischen Grundprinzipien der Sortierverfahren und übertragen diese zur gezielten Auswahl eines passenden Apparates.
	Methodische Kompetenzen
	Die Studierenden...
	- sind in der Lage, die gewonnenen Versuchsergebnisse anhand von Massenbilanzen zu überprüfen und Fehler in der Versuchsdurchführung zu entdecken, sowie deren Auswirkung auf das Ergebnis zu interpretieren, - können Gruppenergebnisse hinsichtlich wichtiger Prozessgrößen vergleichen und diskutieren.
	Personale Kompetenzen
	Die Studierenden...
	- erkennen die gesellschaftliche Bedeutung des Recyclings und der Kreislaufwirtschaft, - sind fähig, Projektergebnisse einem kritischen Publikum zu präsentieren.

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Aufbereitungstechnik und Recycling Prof. Dr.-Ing. C. Nied		4	5	- Einführung in das Recycling und die Kreislaufwirtschaft - Bilanzierung von Materialströmen - Mechanische Verfahren zum Aufschluss von Werkstoffverbunden - Formale Beschreibung von Sortierprozessen - Physikalische Grundlagen der Sortierung und apparatetechnische Umsetzung - Laborversuche zur Aufschlußmahlung und Sortierung eines Wertstoffgemisches - Entwicklung eines Recyclingprozesses für ausgewählte Wertstoffe (Projektarbeit in Kleingruppen)

Literatur/Medien	- Skriptum zur Vorlesung - Bunge, R., Mechanische Aufbereitung, WILEY-VCH, Weinheim
------------------	--

	- Martens, H., Recyclingtechnik, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg - Schubert, H., Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik, WILEY-VCH, Weinheim		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	25.05.2026

Modul 32	Vertiefungsmodul 4/L - Hygienic Processing			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	SS, WS	MO 32/L	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	WPM	7	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 5, MO 12, MO 23/L, MO 24/L
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 29

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	B, PR		
	Modulteilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen
	Die Studierenden... - kennen die rechtlichen Rahmenbedingungen zum Hygienic Processing sowie die relevanten Guidelines der EHEDG und des VDMA - können Hygienic-Design-Prinzipien bei der Gestaltung von Apparaten und Anlagen anwenden - kennen die Grundlagen der Reinigung und Desinfektion/Sterilisation Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - können die Grundlagen der Reinigung, Sterilisation und Desinfektion auf praktische prozesstechnische Fragestellungen anwenden, - können die Gestaltungsprinzipien des Hygienic Design anwenden und geeignete Werkstoffe auswählen, - können Reinigungskonzepte für Apparate und Anlagen erstellen. Personale Kompetenzen Die Studierenden.... -

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Hygienic Processing Prof. Dr.-Ing. C. Nied / Lehrbeauftragte*r	V, PJ	4	5	- Gesetzliche Regelungen - Leitlinien zum Hygienic Design - Konstruktionsmaterialien und Hilfsstoffe - Hygienegerechte Gestaltung/Anforderungen an das Hygienic Design - Reinigung und Reinigungssysteme - Risikobewertung und Kontrollkonzepte

Literatur/Medien	- Hauser, G., Hygienegerechte Apparate und Anlagen, Wiley-VCH, Weinheim - Hauser, G., Hygienische Produktionstechnologie, Wiley-VCH, Weinheim - Skriptum/Folien zur Vorlesung		
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	21.05.2025

Modul 32	Vertiefungsmodul 4/U - Industrieller Umweltschutz			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding	SS	MO 32/U	5	150 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	4	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	WPM	6	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	MO 3 (Chemie1); MO 9 (Chemie2); MO15 (Reaktionstechnik); MO19 (Thermische Trennprozesse); MO21 (Partikeltechnologie)
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: MO 28 (Solids and Liquids Handling)

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Modulteilprüfung (MTP)	K90		SP
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - verstehen die Grundlagen der Abwasserreinigung - können die Verfahren der biologischen, mechanischen und physikalisch-chemischen Abwasserreinigung bewerten, auswählen, kombinieren, planen und entwerfen - können im Spannungsfeld von Umwelt/Gesundheit/Kosten/Nutzen/Recht argumentieren und entscheiden - verstehen die Grundlagen und Funktionsweisen der Verfahren zur Staubabscheidung - verstehen die Grundlagen und Funktionsweisen der Verfahren zur Minderung von Schadgasen - verstehen die Wirkungsweise und die Funktion der Abscheider zur Reinhaltung von Luft - können diese Technologien und deren Potenziale vergleichend bewerten und Anlagen konzipieren - haben das zur weiterführenden, eigenständigen Erweiterung und Vertiefung notwendige Fachwissen. Methodische Kompetenzen Die Studierenden... - können experimentelle Untersuchungen selbständig durchzuführen - können die Laborergebnisse hinsichtlich Industrieabwasser und Abluftreinigung interpretieren und bewerten - können gemessene Gaszusammensetzungen umrechnen und mit gesetzlichen Vorgaben vergleichen Personale Kompetenzen Die Studierenden.... - fachspezifische Versuchsergebnisse kommunizieren und diskutieren
-----------------------------	--

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☒ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☐ Sonstiges:
-----------------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Industrieller Umweltschutz Prof. Dr.-Ing. C. Nied / Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding		4	5	- Luftreinhaltung im Spannungsfeld von Umweltschutz und Technik - Verfahrenstechnik der Staubabscheidung (Massenkraft-Abscheider, filternde Abscheider, Nassabscheider) - Sorptionsverfahren und chemische/katalytische Verfahren zur Abtrennung gasförmiger Schadstoffe - Emissionszertifikate und -handel - Methoden, Aufbau und Auswertung von Emissionsmessungen - Begleitende Laborversuche
Literatur/Medien	- Skript zur Vorlesung Industrieabwasserreinigung - Dietrich, G.: Hartinger - Handbuch der Abwasser- und Recyclingtechnik - DWA: Fachbuch Industrieabwasserbehandlung - Skript zur Vorlesung Abluftreinigung - Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik I u. II - Schubert, H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik - M. Suchlutes Abgasreinigung, Springer - A. Mersmann, Thermische Verfahrenstechnik Springer VDI - relevante VDI-Richtlinien Ullmanns Encyclopedia of Technical Chemistry			
Sprache	Deutsch	Zuletzt aktualisiert	21.05.2025	

Modul 33	Wahlpflichtmodul gemäß Abs. 14			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	WS	MO 33	0	0 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	2 Semester	0	60 h	90 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	WPM	7	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Je nach inhaltlichem Bezug Grundlagenmodule oder Module für den fortgeschrittenen Studienabschnitt
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Moduleilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☐ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☒ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Die Studierenden ... - haben Kenntnisse und Kompetenzen in ausgewählten Gebieten des Hauptstudiums durch die Wahl weiterführender Lehrveranstaltungen vertieft; - haben das Spektrum an Wissen und Kompetenz durch Themengebiete, die nicht im Curriculum vorgeschrieben sind, interdisziplinär verbreitert.
-----------------------------	---

Lehr- und Lernformen	☒ Vorlesung ☒ Übung ☒ Selbststudium ☒ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☒ Labor ☒ Exkursion ☒ E-Learning ☒ Hausarbeit ☒ Sonstiges: je nach gewähltem Wahlpflichtfach
-----------------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
--------------------	-----	-----	------	------------

Literatur/Medien	Nach Bekanntgabe der Dozentin / des Dozenten		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	21.05.2025

Modul 34	Projektarbeit			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	WS	MO 34	8	240 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	1	0 h	240 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	7	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Je nach inhaltlichem Bezug ausgewählte Lehrveranstaltungen des gesamten Studiums
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul: Die Projektarbeit ist eine Vorbereitung auf die Abschlussarbeit.

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)	SP		
	Modulteilprüfung (MTP)	SP		
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Modulteilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - wissen, wie eine ingenieurwissenschaftliche Arbeit sinnvoll zu gliedern ist und lernen, Sachverhalte präzise zu formulieren, - können die erworbenen Fachkenntnisse gezielt einsetzen. Methodische Kompetenzen Die Studierenden ... - lernen, wie eine praktische Aufgabenstellung aus dem Bereich der Verfahrens- und Prozesstechnik selbstständig und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden strukturiert zu lösen ist, - können komplexe, ganzheitliche Themen/Problemgebiete gliedern und strukturieren, - arbeiten zielgerichtet und lösungsorientiert an einem Thema ihrer Wahl. Personale Kompetenzen Die Studierenden ... - können komplexe, ganzheitliche Themen/Problemgebiete gliedern und strukturieren, - arbeiten zielgerichtet und lösungsorientiert an einem Thema ihrer Wahl.
----------------------	--

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Sonstiges: Abschlussbericht
----------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Projektarbeit Prof. Dr.-Ing. C. Nied / Prof. Dr.-Ing. A. Detter / Prof. Dr.-Ing. U. Behrendt / Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding / Prof. Dr.-Ing. K. Schirmer		1	8	- Die Aufgabenstellung der Projektarbeit muss einen konkreten Bezug zu den Studieninhalten der Verfahrens- und Prozesstechnik haben. - Die Projektarbeit kann sowohl in einem Industrie- bzw. Forschungsunternehmen als auch an der Hochschule erstellt werden und soll inhaltlichen Bezug zu der gewählten Vertiefungsrichtung haben.

Literatur/Medien	div. Fachliteratur je nach Aufgabenstellung		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	21.05.2025

Modul 35	Bachelorarbeit			
Modul-Koordination	Start	Modul-Kürzel/-Nr.	ECTS-Punkte	Arbeitsaufwand
Prof. Dr.-Ing. C. Nied	WS	MO 35	12	360 h
	Dauer	SWS	Kontaktzeit	Selbststudium
	1 Semester	0	0 h	360 h

Einsatz des Moduls im Studiengang	Angestrebter Abschluss	Modul-Typ (PM/WPM)	Beginn im Studiensemester	SPO-Version / Jahr
PEB	B.Eng.	PM	7	SPO 1 / 2025

Inhaltliche Teilnahme Voraussetzung	Alle Modul-bzw. Moduleilprüfungen und unbenoteten Leistungsnachweise, die den ersen fünf Studiensemestern zugeordnet sind, müssen bestanden bzw. erfolgreich nachgewiesen werden.
Verwendbarkeit des Moduls im o.g. Studiengang	Als Vorkenntnis erforderlich für Modul: Sinnvoll zu kombinieren mit Modul:

Püfungsleistungen des Moduls		Benotete Prüfung	Unbenotete Prüfung	Unbenoteter Leistungsnachweis
	Modulprüfung (MP)			
	Moduleilprüfung (MTP)			
Zusammensetzung der Endnote	☒ Note der benoteten Modul(teil)prüfung ☐ ECTS-gewichtetes, arithmetisches Mittel der benoteten Moduleilprüfungen ☐ Sonstiges:			

Lernziele des Moduls	Fachliche Kompetenzen Die Studierenden ... - lernen, wie eine praktische Aufgabenstellung aus dem Bereich der Verfahrens- und Prozesstechnik selbstständig und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden strukturiert zu lösen ist, - Können die erworbenen Fachkenntnisse gezielt einsetzen. Methodische Kompetenzen - können komplexe, ganzheitliche Themen/Problembereiche gliedern und strukturieren, - wissen, wie eine ingenieurwissenschaftliche Arbeit sinnvoll zu gliedern und Sachverhalte präzise zu formulieren sind. Personale Kompetenzen Die Studierenden ... - arbeiten zielgerichtet und lösungsorientiert an einem Thema ihrer Wahl, - wissen, wie eine ingenieurwissenschaftliche Arbeit sinnvoll zu gliedern und Sachverhalte präzise zu formulieren sind.
-----------------------------	--

Lehr- und Lernformen	☐ Vorlesung ☐ Übung ☒ Selbststudium ☐ Workshop/Seminar ☒ Projekt ☐ Labor ☐ Exkursion ☐ E-Learning ☐ Hausarbeit ☒ Sonstiges: Abschlussbericht
-----------------------------	--

Teilmodul Lehrende	Art	SWS	ECTS	Lehrinhalt
Bachelorarbeit Prof. Dr.-Ing. C. Nied / Prof. Dr.-Ing. A. Detter / Prof. Dr.-Ing. U. Behrendt / Prof. Dr.-Ing. R. Erpelding / Prof. Dr.-Ing. K. Schirmer			12	- Die Aufgabenstellung der Bachelorarbeit muss einen konkreten Bezug zu den Studieninhalten der Verfahrens- und Prozesstechnik haben. - Die Bachelorarbeit ist bevorzugt in einem Industrie- bzw. Forschungsunternehmen aus dem Bereich der Verfahrens- und Prozesstechnik zu erstellen und soll inhaltlichen Bezug zu der gewählten Vertiefungsrichtung haben.

Literatur/Medien	div. Fachliteratur je nach Aufgabenstellung		
Sprache	Deutsch/Englisch	Zuletzt aktualisiert	21.05.2025

