

LISTE
DER VORLESUNGEN UND ÜBUNGEN
FÜR DIE ZUSAMMENSTELLUNG DER
VERTIEFUNGSFÄCHER UND
VERTIEFUNGSRICHTUNGEN
ZU DEN MASTER-STUDIENGÄNGEN
CIW/VT UND BIW

(SPO 2016)

Sommersemester 2024

Stand 10.04.2024

Allgemeines

Studierende wählen aus dieser Zusammenstellung zwei Vertiefungsfächer aus. Jedes Vertiefungsfach besteht aus mindestens 16 LP (ECTS) an Vorlesungen, Übungen und praktischen Lehrveranstaltungen. Auswahlmöglichkeiten für Modulkombinationen in den einzelnen Vertiefungsfächern sind auf den folgenden Seiten zusammengestellt. Der Master-Prüfungsausschuss ist für die Genehmigung der Modulzusammenstellungen zuständig. Hierzu tragen Studierende die Module (inkl. Lehrveranstaltungen) in ihren Studienplan ein und senden diesen per E-Mail an Frau Marion Gärtner (marion.gaertner@kit.edu) zur Genehmigung. Lehrveranstaltungen, die bereits im Bachelor-Studium belegt wurden, können nicht mehr gewählt werden. Falls ein Modul/eine Lehrveranstaltung in beiden gewählten Vertiefungsfächern möglich ist, darf es/sie nur in einem der beiden Vertiefungsfächer gewählt werden.

Studiengang Master Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik:

Es darf **nur eines** der folgenden Fächer gewählt werden: Biopharmazeutische Verfahrenstechnik, Neue Bioproduktionssysteme – Elektrobiotechnologie; Produktionsprozesse zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe

Studiengang Master Bioingenieurwesen:

Es **muss mindestens eines** der folgenden Fächer gewählt werden: Biopharmazeutische Verfahrenstechnik, Lebensmittelverfahrenstechnik, Neue Bioproduktionssysteme – Elektrobiotechnologie; Produktionsprozesse zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe, Wassertechnologie

INHALTSVERZEICHNIS

Änderungen Sommersemester 2024	3
Module in englischer Sprache	5
Angewandte Rheologie	6
Automatisierung und Systemverfahrenstechnik.....	7
Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	8
Chemische Energieträger - Brennstofftechnologie	9
Chemische Verfahrenstechnik	10
Energieverfahrenstechnik	11
Entrepreneurship in der Verfahrenstechnik	12
Gas-Partikel-Systeme	13
Lebensmittelverfahrenstechnik	14
Neue Bioproduktionssysteme - Elektrobiotechnologie	15
Produktionsprozesse zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe	16
Prozesse der Mechanischen Verfahrenstechnik.....	17
Technische Thermodynamik	18
Thermische Verfahrenstechnik	19
Umweltschutzverfahrenstechnik	20
Verbrennungstechnik	21
Wassertechnologie.....	22
Kooperation Universität Hohenheim: Nachhaltige Produktion nachwachsender Rohstoffe	23

ÄNDERUNGEN SOMMERSEMESTER 2024

Neue Module

- Advanced Methods in Nonlinear Control
Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer/ 2 SWS/ 4 LP
Wählbar in: Automatisierung und Systemverfahrenstechnik; Technisches Ergänzungsfach
- Alternative Protein Technologies
PD Dr. Azad Emin/ 2 SWS/ 4 LP
Wählbar in: Lebensmittelverfahrenstechnik; Technisches Ergänzungsfach
- Bioreaktorentwicklung
Prof. Dr.-Ing. Alexander Grünberger, Prof.-Dr.-Ing. Dirk Holtmann/ 1 SWS/ 3 LP
Wählbar in: Technisches Ergänzungsfach
- Computer-Assisted Modeling and Control (Seminar und Praktikum)
Prof. Dr.-Ing. Thomas Meurer/ 2 SWS/ 4 LP; **ab SoSe 25**
Wählbar in: Automatisierung und Systemverfahrenstechnik; Technisches Ergänzungsfach
- Dynamik mechanischer und verfahrenstechnischer Systeme
Dr.-Ing. Pascal Jerono/ 3 SWS/ 6 LP
Wählbar in: Automatisierung und Systemverfahrenstechnik; Prozesse der mechanischen Verfahrenstechnik, Technisches Ergänzungsfach
- Industrielle Biokatalyse
PD Dr. Jens Rudat/ 2 SWS/ 4 LP
Wählbar in: Neue Bioproduktionssysteme - Elektrobiotechnologie
- Industrielle Genetik
PD Dr.-Ing. Katrin Ochsenreither/ 2 SWS/ 4 LP
Wählbar in: Neue Bioproduktionssysteme - Elektrobiotechnologie
- Introduction to Numerical Simulation of Reacting Flows
Prof. Dr. Oliver Stein/ 4 SWS/ 8 LP; **ab WS 24/25**
Wählbar in: Technisches Ergänzungsfach
- Journal Club - Neue Bioproduktionssysteme
Prof Dr.-Ing Dirk Holtmann/ 2 SWS/ 4 LP
Wählbar in: Neue Bioproduktionssysteme - Elektrobiotechnologie
- Numerische Simulation von reaktiven Mehrphasenströmungen
Prof. Dr. Oliver Stein/ 4 SWS/ 8 LP
Wählbar in: Technisches Ergänzungsfach
- Reactor Modeling with CFD
Prof. Dr. Ing. Gregor D. Wehinger/ 2 SWS/ 4 LP
Wählbar in: Chemische Verfahrenstechnik; Technisches Ergänzungsfach
- Verfahrenstechnik zur Herstellung von Lebensmitteln aus pflanzlichen Rohstoffen*
PD Dr. Volker Gaukel/ 2 SWS/ 4 LP
Wählbar in: Lebensmittelverfahrenstechnik; Produktionsprozesse zur Stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe, Technisches Ergänzungsfach
- Verfahrenstechnik zur Herstellung von Lebensmitteln aus tierischen Rohstoffen*
PD Dr. Volker Gaukel/ 2 SWS/ 4 LP
Wählbar in: Lebensmittelverfahrenstechnik; Produktionsprozesse zur Stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe, Technisches Ergänzungsfach
- Water – Energy – Environment Nexus in a Circular Economy: Research Proposal Preparation
Prof. Dr.-Ing. Andrea Iris Schäfer/ 4 SWS/ 5 LP
Wählbar in: Technisches Ergänzungsfach

*Ersatz für die bisherigen Pflichtmodule im Vertiefungsfach Lebensmittelverfahrenstechnik

Auslaufende/ nicht mehr wählbare Angebote

Vertiefungsfächer

Die Vertiefungsfächer

- **Energy and Combustion Technology**

- **Produktgestaltung**

sind ab dem SoSe 2024 nicht mehr wählbar. Studierende, die eines der Vertiefungsfächer bereits begonnen haben, können noch Prüfungen ablegen.

Module

- Ausgewählte Formulierungstechnologien

Das Modul läuft aus, es gelten folgende Übergangsregelungen:

- Die Vorlesung wird nicht mehr angeboten
- Im Sommersemester 2024 steht ein ILIAS-Kurs zum Selbststudium zur Verfügung
- Im Sommersemester 2024 wird eine Klausur für Studierende angeboten, die
 - die Vorlesung bereits gehört haben
 - die sich die Inhalte des Moduls im Selbststudium angeeignet haben
 - die die Klausur bereits einmal geschrieben und nicht bestanden haben
- Im Wintersemester 2024/25 wird eine Klausur angeboten, an der ausschließlich Wiederholer teilnehmen können.
- Sofern möglich, raten wir dazu, auf alternative Wahlangebote auszuweichen.

- Applied Combustion Technology

Das Modul wird nicht mehr angeboten

- Struktur und Reaktionen aquatischer Huminstoffe

Die Vorlesung wird im SS 24 letztmalig angeboten

- Verfahren und Prozessketten für Lebensmittel aus pflanzlichen Rohstoffen

Die Lehrveranstaltungen werden nicht mehr angeboten. Prüfungen können noch bis 30.09.2024 abgelegt werden. Studierenden, die die Lehrveranstaltung noch nicht besucht haben, wird dringend empfohlen, das neue Modul *Verfahrenstechnik zur Herstellung von Lebensmitteln aus pflanzlichen Rohstoffen* zu belegen und den Studienplan entsprechend ändern zu lassen.

- Verfahren und Prozessketten für Lebensmittel aus tierischen Rohstoffen

Im SS 24 besteht letztmalig die Möglichkeit, die Lehrveranstaltung im Umfang von 3 SWS (Vorlesung im Modul *Verfahrenstechnik zur Herstellung von Lebensmitteln aus tierischen Rohstoffen*) zu besuchen. Prüfungen können bis 30.09.2024 abgelegt werden.

- Microbiology for Engineers

Im Sommersemester 2024 wird das Modul nicht angeboten.

Änderungen der Wahlmöglichkeiten

Folgende Module können nicht mehr im Technischen Ergänzungsfach gewählt werden

- Chemische Verfahrenstechnik II
- Reaktionskinetik

Neue Wahlmöglichkeiten im Vertiefungsfach

- Neu im Vertiefungsfach Automatisierungs- und Systemverfahrenstechnik:
Modul Digitalisierung in der Partikeltechnik
- Neu im Vertiefungsfach Prozesse der Mechanischen Vertiefungsfach:
Dynamik mechanischer und verfahrenstechnischer Systeme

MODULE IN ENGLISCHER SPRACHE

(English Courses)

• Additive Manufacturing for Process Engineering	6 LP	SS
• Advanced Methods in Nonlinear Control	4 LP	SS
• Alternative Protein Technologies	4 LP	SS
• Biofilm Systems	4 LP	SS
• Bioprocess Development	6 LP	SS
• Chemical Hydrogen Storage	4 LP	WS
• Circular Economy Water, Energy, Environment: Research Proposal Preparation	5 LP	SS
• Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab	4 LP	SS
• Computer-Assisted Modeling and Control	4 LP	SS
• Cryogenic Engineering	6 LP	WS
• Data-Based Modeling and Control	6 LP	WS
• Design of a Jet Engine Combustion Chamber	6 LP	WS
• Digital Design in Process Engineering	6 LP	WS
• Electrocatalysis	6 LP	SS
• Energy from Biomass	6 LP	WS
• Environmental Biotechnology	4 LP	WS
• Estimator and Observer Design	6 LP	WS
• Extrusion Technology in Food Processing	4 LP	WS
• Fundamentals of Water Qualigy	6 LP	WS
• Industrial Wastewater Treatment	4 LP	SS
• Innovative Concepts for Formulation and Processing of Printable Materials	6 LP	SS
• Instrumental Analytics	4 LP	SS
• Introduction to Numerical Simulation of Reacting Flows	8 LP	WS
• Laboratory Work in Combustion Technology	4 LP	SS
• Liquid Transportation Fuels	6 LP	WS
• Single-Cell Technologies	4 LP	WS
• Membrane Materials & Processes Research Masterclass	6 LP	WS
• Membrane Technologies in Water Treatment	6 LP	SS
• Microbiology for Engineers	4 LP	SS
• Nonlinear Process Control	6 LP	WS
• Numerical Methods in Fluidmechanics	4 LP	SS
• Optimal and Model Predictive Control	6 LP	SS
• Physical Foundations of Cryogenics	6 LP	SS
• Power-to-X – Key Technology for the Energy Transition	6 LP	SS/WS
• Practical Course in Water Technology	4 LP	WS
• Principles of Constrained Static Optimization	4 LP	WS
• Reactor Modeling with CFD	4 LP	SS
• Single-Cell Technologies	4 LP	WS
• Water Technology	6 LP	WS
•		

Bachelor-Courses

• Catalysts for the Energy Transition	5 LP	SS
• Electrochemical Energy Technologies	5 LP	WS
• Laboratory Electrochemical Energy Technologies	5 LP	SS

ANGEWANDTE RHEOLOGIE

(Applied Rheology)

Prof. Dr.-Ing. N. Willenbacher

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Rheologie und Verfahrenstechnik disperser Systeme - <i>Rheologie disperser Systeme</i> - <i>Stabilität disperser Systeme</i> - <i>Mikrorheologie und Hochfrequenzrheometrie</i>	Willenbacher, Oelschlaeger	WS/SS	4 + 0	8
2	Rheologie und Verfahrenstechnik von Polymeren - <i>Rheologie von Polymeren</i> - <i>Rheologie und Rheometrie</i>	Willenbacher, Hochstein	SS	4 + 0	8
3	Rheologie komplexer Fluide und moderne rheologische Messmethoden - <i>Rheologie disperser Systeme</i> - <i>Mikrorheologie und Hochfrequenzrheometrie</i>	Willenbacher, Oelschlaeger	SS	2 + 0	4
4	Strömungsmechanik nicht-Newtonscher Fluide - <i>Dimensionsanalyse strömungsmechanischer Fragestellungen</i> - <i>Kontinuumsmechanik und Strömungen nicht-Newtonscher Fluide</i>	Hochstein	WS/SS	4 + 0	8
5	Rheologie und Rheometrie	Hochstein	SS	2 + 0	4
6	Rheologie von Polymeren	Willenbacher	SS	2 + 0	4
7	Stabilität disperser Systeme	Willenbacher	WS	2 + 0	4
8	Kontinuumsmechanik und Strömungen nicht Newtonscher Fluide	Hochstein	WS	2 + 0	4
9	Dimensionsanalyse strömungsmechanischer Fragestellungen	Hochstein	SS	2 + 0	4
10	Innovative concepts for formulation and processing of printable materials	Willenbacher	WS	2 + 0	4
11	Mischen, Rühren, Agglomeration	Rhein	SS	3 + 0	6
12	Grundlagen der Herstellungsverfahren der Keramik und Pulvermetallurgie	Schell	WS	2 + 0	4
13	Trocknungstechnik – dünne Schichten und poröse Stoffe	Schabel	WS	2 + 1	6
14	Mikrofluidik - <i>Mikrofluidik und Fallstudien zu Mikrofluidik</i>	Leneweit	WS	2 + 1	6

Kombinationen:

- Mindestens eines der Module 1 – 2 muss gewählt werden
- Module 1 und 3 nicht kombinierbar
- Module 5, 6, 7, 8 oder 9 nur wählbar, wenn nicht in gewählten Modulen 1, 2, 3 oder 4 enthalten
- Modul 10 kann nur gewählt werden, wenn nicht Modul 1 oder 7 gewählt wurde
- Fallstudien in Modul 14 können abgewählt werden, für das Modul werden dann 4 LP vergeben

Prüfungsmodus:

- mündliche Gesamtprüfung der Modulkombination

AUTOMATISIERUNG UND SYSTEMVERFAHRENSTECHNIK

(Automation and Process Systems Engineering)

Prof. Dr.-Ing. Th. Meurer

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS / SS	V+Ü	LP
1	Nonlinear Process Control	Meurer	WS	2 + 1	6
2	Principles of Constrained Static Optimization	Meurer/ Jerono	WS	1 + 1	4
3	Optimal and Model Predictive Control	Meurer	SS	2 + 1	6
4	Data-Based Modeling and Control	Meurer	WS	2 + 1	6
5	Regelung verteilt-parametrischer Systeme (Blockveranstaltung)	Meurer	SS	2 + 1	6
6	Estimator and Observer Design	Jerono	WS	2 + 1	6
7	Dynamik mechanischer und verfahrenstechnischer Systeme	Jerono	SS	2 + 1	6
8	Advanced Methods in Nonlinear Control	Meurer	SS	2 + 0	4
9	Prozessanalyse: Modellierung, Data Mining, Machine Learning	Heimann / Borchert	SS	2 + 0	4
10	Computer-Assisted Modeling and Control (Seminar und Praktikum)	Meurer	SS	S + P 1 + 2	4
11	Digitalisierung in der Partikeltechnik	Gleiß	WS	1 + 1	4

Kombinationen:

- Modul 1 = Pflichtmodul
- Mindestens ein Modul aus 3, 4, 5, 6 muss gewählt werden.
- Für Modul 10 werden die Module 3, 4 und 6 empfohlen

Prüfungsmodus: mündliche Prüfung der einzelnen Module

BIOPHARMAZEUTISCHE VERFAHRENSTECHNIK

(Biopharmaceutical Process Engineering)

Prof. Dr.-Ing. J. Hubbuch

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	L P
1	Formulierung und Darreichung biopharmazeutischer Wirkstoffe	Hubbuch	WS	2 + 0	4
2	Prozessmodellierung in der Aufarbeitung	Franzreb	SS	2 + 0	4
3	Industrielle Aspekte in der Bioprozesstechnologie	Hubbuch	SS	2 + 0	4
4	Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme	Pylatiuk	SS	2 + 0	4
5	Grundlagen der Medizin für Ingenieure	Pylatiuk	WS	2 + 0	4
6	BioMEMS I	Guber	WS	2 + 0	4
7	BioMEMS II	Guber	SS	2 + 0	4
8	BioMEMS III	Guber	SS	2 + 0	4
9	Herstellung und Entwicklung von Krebstherapeutika	Lenewit	WS	2 + 0	4
10	Kommerzielle Biotechnologie	Kindervater et al.	SS	2 + 0	4
11	Industrielle Bioprozesse	Kopf	WS	2 + 0	4
12	NMR-Methoden zur Produkt- und Prozessanalyse	Guthausen	WS	2 + 0	4

Kombinationen: Mindestens ein Modul aus 1-3

Prüfungsmodus: mündliche Prüfung der einzelnen Module; in einigen Modulen wird die Prüfung schriftlich angeboten. Im Modul „Kommerzielle Biotechnologie“ ist die Prüfung bei großer Teilnehmerzahl schriftlich.

CHEMISCHE ENERGIETRÄGER - BRENNSTOFFTECHNOLOGIE

(Fuel Technology)

Prof. Dr.-Ing. T. Kolb, Prof. Dr.-Ing. R. Rauch

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Brennstofftechnik	Kolb	WS	2 + 1	6
2	Energieträger aus Biomasse	Bajohr	WS	2 + 1	6
3	Katalytische Verfahren der Gastechik	Bajohr	SS	2 + 0	4
4	Raffinerietechnik – flüssige Energieträger	Rauch	SS	2 + 1	6
5	Grundlagen der Verbrennungstechnik	Trimis	WS	2 + 1	6
6	Hochtemperatur-Verfahrenstechnik	Stapf	SS	2 + 1	6
7	Chemische Verfahrenstechnik II	Wehinger	WS	2 + 1	6
8	Sicherheitstechnik für Prozesse und Anlagen	Schmidt	SS	2 + 0	4
9	Wirbelschichttechnik	Rauch	SS	2 + 0	4
10	Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien	Trimis	SS	2 + 0	4
11	Chemical Hydrogen Storage	Wolf	WS	2 + 0	4

Kombinationen:

- Modul 1 = Pflichtmodul
- Das Modul „Raffinerietechnik – flüssige Energieträger“ kann nicht gewählt werden, wenn in einem anderen Fach das Modul „Liquid Transportation Fuels“ gewählt wurde.

Prüfungsmodus: mündliche Prüfung der einzelnen Module

CHEMISCHE VERFAHRENSTECHNIK

(Chemical Process Engineering)

Prof. Dr.-Ing. G. D. Wehinger, Prof. Dr.-Ing. R. Dittmeyer

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Chemische Verfahrenstechnik II	Wehinger	WS	2 + 1	6
2	Heterogene Katalyse I	Wehinger	WS	1 + 1	4
3	Heterogene Katalyse II <i>wird im SS 24 nicht angeboten</i>	Wehinger	SS	2 + 1	6
4	Reaktionskinetik	Müller	WS	2 + 1	6
5	Sol-Gel-Prozesse - Sol-Gel-Prozesse - Praktikum Sol-Gel-Prozesse	Müller	WS	2 + 0 0 + 1	6
6	Messmethoden in der chemischen Verfahrenstechnik - Messmethoden in der chemischen Verfahrenstechnik - Praktikum zu Messmethoden in der chemischen Verfahrenstechnik	Müller	SS	2 + 0 0 + 1	4 2
7	Reactor Modeling with CFD	Wehinger	SS	2 + 2	4
8	Rechnergestützte Reaktorauslegung <i>Modul wird ab WS 24/25 angeboten</i>	Wehinger	WS	1 + 2	6
9	Chemical Hydrogen Storage	Wolf	WS	2 + 0	4
10	Auslegung von Mikroreaktoren	Pfeifer	WS	3 + 0	6
11	Katalytische Mikroreaktoren - Katalytische Mikroreaktoren - Praktikum zu Katalytische Mikroreaktoren	Pfeifer	SS	2 + 0 0 + 1	4 2

Kombinationen:

- Modul 1: Pflichtmodul
- Modul 10 ist nicht wählbar nach Ablegen des Profulfachs "Mikroverfahrenstechnik" im Bachelor
- Module 10 und 11 dürfen nicht kombiniert werden, d.h. wählbar ist nur 10 oder 11
- Praktika (5, 6 und 11) können ausgewählt werden, wobei sich die Modul-LP entsprechend verringern

Prüfungsmodus:

- mündliche Prüfung der einzelnen Module;
- Ausnahme: Modul 7 und 8 sind Prüfungsleistungen anderer Art (schriftliche Ausarbeitung).

ENERGIEVERFAHRENSTECHNIK

(Energy Process Engineering)

Prof. Dr.-Ing. T. Kolb, Prof. Dr.-Ing D. Trimis, Prof. Dr.-Ing. D. Stapf

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Brennstofftechnik	Kolb	WS	2 + 1	6
2	Grundlagen der Verbrennungstechnik	Trimis	WS	2 + 1	6
3	Hochtemperatur-Verfahrenstechnik	Stapf	SS	2 + 1	6
4	Verbrennung und Umwelt	Trimis	SS	2 + 0	4
5	Energietechnik	Büchner	WS	2 + 0	4
6	Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien	Trimis	SS	2 + 0	4
7	Sicherheitstechnik für Prozesse und Anlagen	Schmidt	SS	2 + 0	4
8	Messtechnik in der Thermofluidodynamik	Trimis	WS	2 + 1	6
9	Energieträger aus Biomasse	Bajohr	WS	2 + 1	6
10	Wirbelschichttechnik	Rauch	SS	2 + 0	4
11	Design of a Jet Engine Combustion Chamber	Harth	WS	0 + P	6

Kombinationen:

- Modul 1 = Pflichtmodul, wenn nicht als weiteres Vertiefungsfach „Chemische Energieträger-Brennstofftechnologie“ gewählt wurde
- Module 2, 3: es muss mindestens eines der beiden Module 2 und 3 gewählt werden.

Prüfungsmodus: mündliche Prüfung der einzelnen Module

ENTREPRENEURSHIP IN DER VERFAHRENSTECHNIK

Prof. Dr. N. Willenbacher

Voraussetzungen: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Students Innovation Lab	Willenbacher, Terzidis	WS/SS	2+P	12
2	Innovative Concepts for Formulation and Processing of Printable Materials	Willenbacher	WS	2 + 0	4
3	Stabilität disperser Systeme	Willenbacher	WS	2 + 0	4
4	Extrusion Technology in Food Processing Innovative Food Design by Extrusion Technology - Part II	Emin	WS	2 + 0	4
5	Liquid Transportation Fuels	Rauch	WS	2 + 1	6

Kombinationen:

Modul 1 ist Pflichtmodul

Innerhalb des Moduls „Students Innovation Lab“ kann zwischen unterschiedlichen Projekten gewählt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Wahl verschiedener Projekte nur in Kombination mit bestimmten Wahlmodulen möglich ist.

Kombination 1: Modul: Innovative Concepts for Formulation and Processing of Printable Materials **oder**
Modul: Stabilität disperser Systeme
Projekt: Innovation Project Porous Ceramics from the 3D Printer **oder**
Projekt: Innovation Project Electronic Devices from printable conductive materials

Kombination 2: Modul: Extrusion Technology in Food Processing
Projekt: Innovative Food Design by Extrusion Technology

Kombination 3: Modul: Liquid Transportation Fuels
Projekt: Vollständig regenerativer Kraftstoff mit minimalen Emissionswerten für Schiffsmotoren

Prüfungsmodus: schriftliche/ mündliche Prüfung der einzelnen Module

GAS-PARTIKEL-SYSTEME

(Gas-Particle-Systems)

Prof. Dr.-Ing. A Dittler

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Gas-Partikel-Messtechnik	Dittler	WS	2 + 1	6
2	Gas-Partikel-Trennverfahren	Meyer	WS	2 + 1	6
3	Nanopartikel – Struktur und Funktion	Meyer	SS	2 + 1	6
4	Luftreinhaltung - Gesetze, Technologie und Anwendung	Dittler	SS	2 + 0	4
5	Dimensionsanalyse strömungsmechanischer Fragestellungen	Hochstein	SS	2 + 0	4
6	Datenanalyse und Statistik	Guthausen	WS	2 + 0	4
7	Wirbelschichttechnik	Rauch	SS	2 + 0	4
8	Digitalisierung in der Partikeltechnik	Gleiß	WS	1 + 1	4

Kombinationen:

- Modul 1 = Pflichtmodul
- Es kann nur eines der Module 5 oder 6 gewählt werden

Prüfungsmodus: sowohl mündliche Gesamtprüfung der Modulkombination als auch Prüfung der einzelnen Module möglich.

LEBENSMITTELVERFAHRENSTECHNIK

(Food Process Engineering)

Prof. Dr.-Ing. H. P. Karbstein

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Verfahrenstechnik zur Herstellung von Lebensmitteln aus pflanzlichen Rohstoffen	Gaukel	WS	2 + 0	4
2	Verfahrenstechnik zur Herstellung von Lebensmitteln aus tierischen Rohstoffen	Gaukel	SS	2 + (1)	4
3	Seminar Lebensmittelverarbeitung in der Praxis <i>Das Modul wird im WS 24/25 nicht angeboten</i>	Van der Schaaf	WS	1 P	2
4	Lebensmittelkunde und –funktionalität	Seifert	WS	2 + 0	4
5	Microbiology for Engineers <i>Das Modul wird im SS 24 nicht angeboten</i>	Schwartz	SS	2 + 0	4
6	Grundlagen der Lebensmittelchemie	Bunzel	SS	2 + 0	4
7	Einführung in die Sensorik	Scherf	SS	1 + 1	2
8	Water Technology	Horn	WS	2 + 1	6
9	Membrane Technologies in Water Treatment	Horn, Saravia	SS	2 + 1	6
10	Trocknungstechnik – dünne Schichten und poröse Stoffe	Schabel	WS	2 + 1	6
11	Mischen, Rühren, Agglomeration	Rhein	SS	3 + 0	6
12	Extrusion Technology in Food Processing	Emin	WS	2 + 0	4
13	Alternative Protein Technologies	Emin	SS	2 + 0	4

Kombinationen:

- Pflichtmodule:
 - Verfahrenstechnik zur Herstellung von Lebensmitteln aus tierischen Rohstoffen
 - Verfahren und Prozessketten für Lebensmittel aus pflanzlichen Rohstoffen
- Das Modul Microbiology for Engineers darf nur von Studierenden im Studiengang Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik gewählt werden
- Folgende Module dürfen nicht kombiniert werden:
 - Extrusion Technology in Food Processing
 - Alternative Protein Technologies

Prüfungsmodus:

- mündliche Prüfung der einzelnen Module, auf Wunsch auch als Block.
- Ausnahme: Die Prüfung in Modul 9 ist schriftlich

Übergangsregelungen:

Die folgenden Module laufen aus:

- Verfahren und Prozessketten für Lebensmittel aus pflanzlichen Rohstoffen 7 LP
- Verfahren und Prozessketten für Lebensmittel aus tierischen Rohstoffen 5 LP

Folgendes ist zu beachten:

- Studierende, die bereits die Lehrveranstaltungen besucht UND einen genehmigten Studienplan haben, können noch Prüfungen bis zum 30.09.2024 in den beiden Modulen ablegen.
- Lehrveranstaltungen im Modul *Verfahren und Prozessketten für Lebensmittel aus pflanzlichen Rohstoffen* werden nicht mehr angeboten.
- Im Sommersemester 24 ist letztmalig der Besuch der Lehrveranstaltungen im Modul *Verfahren und Prozessketten für Lebensmittel aus tierischen Rohstoffen* möglich.
- Studierenden, die zwar einen genehmigten Studienplan, die Vorlesungen aber noch nicht besucht haben, wird dringend empfohlen, den Studienplan anzupassen und die neuen Module zu wählen!

NEUE BIOPRODUKTIONSSYSTEME - ELEKTROBIOTECHNOLOGIE

New Bio-Production Systems - Electro-Biotechnology

Prof. Dr.-Ing. D. Holtmann

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Elektrobiotechnologie	Holtmann	WS	2 + 1	6
2	C1-Biotechnologie <u>Das Modul wird ab dem WS 24/25 angeboten</u>	Neumann	WS	2 + 1	6
3	Biotechnologische Nutzung nachwachsender Rohstoffe	Syldatk	WS	2 + 0	4
4	Journal Club – Neue Bioproduktionssysteme	Holtmann	SS	2 + 0	4
5	Biologie und Biotechnologie mit Pilzen	Ochsenreither	WS	1 + 1	4
6	Industrielle Biokatalyse	Rudat	SS	2 + 0	4
7	Industrielle Genetik	Ochsenreither	SS	2 + 0	4
8	Biofilm Systems	Hille-Reichel, Wagner	SS	2 + 0	4
9	Biobasierte Kunststoffe	Kindervater et al.	WS	2 + 0	4
10	Kommerzielle Biotechnologie	Kindervater et al.	SS	2 + 0	4
11	Electrocatalysis	Röse	SS	3 + 1	6
12	Elektrochemie	Bresser et al.	SS	2 + 1	3
13	Batterien und Brennstoffzellen	Krewer	WS	2 + 1	6
14	Batterie- und Brennstoffzellensysteme	Weber	SS	2 + 0	3
15	Modellbildung elektrochemischer Systeme	Weber	SS	2 + 0	3

Kombinationen:

- Modul 1 ist Pflichtmodul
- Es darf nur eines der beiden Module Batterien und Brennstoffzellen bzw. Batterie- und Brennstoffzellensysteme gewählt werden.
- Es wird empfohlen, das Modul Modellbildung elektrochemischer Systeme nur in Kombination mit einem der beiden Module Batterien und Brennstoffzellen bzw. Batterie- und Brennstoffzellensysteme zu belegen.

Prüfungsmodus:

- mündliche Gesamtprüfung der Modulkombination
- Im Modul Kommerzielle Biotechnologie ist die Prüfung bei großer Teilnehmerzahl schriftlich.
- Im Modul Biobasierte Kunststoffe ist die Prüfung bei großer Teilnehmerzahl schriftlich
- Im Modul „Journal Club – Neue Bioproduktionssysteme“ werden die zwei mündlichen Präsentationen bewertet, weiterhin ist eine aktive Teilnahme am Seminar Voraussetzung

PRODUKTIONSPROZESSE ZUR STOFFLICHEN NUTZUNG NACHWACHSENDER ROHSTOFFE

(Bioresource Engineering)

Prof. Dr. Nicolaus Dahmen

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+ Ü	LP
1	Verfahren und Prozessketten für nachwachsende Rohstoffe	Dahmen, Sauer	SS	2 + 1	6
2	Verfahrenstechnik zur Herstellung von Lebensmitteln aus pflanzlichen Rohstoffen	Gaukel	WS	3 + 1	4
3	Verfahrenstechnik zur Herstellung von Lebensmitteln aus tierischen Rohstoffen	Gaukel	SS	2 + 1	4
4	Energieträger aus Biomasse	Bajohr	WS	2 + 1	6
5	Biotechnologische Nutzung nachwachsender Rohstoffe	Syldatk	WS	2 + 0	4
6	Ausgewählte Formulierungstechnologien <i>Das Modul läuft aus</i>	Karbstein, Leister van der Schaaf	SS	4 + 0	6
7	Biobasierte Kunststoffe	Kindervater	WS	2 + 0	4
8	Kommerzielle Biotechnologie	Kindervater et al.	SS	2 + 0	4
9	Biofilm Systems	Hille-Reichel, Wagner	SS	2 + 0	4
10	Mischen, Rühren, Agglomeration	Rhein	SS	3 + 0	6
11	Fest Flüssig Trennung	Gleiß	WS	3 + 1	8
12	Innovationsmanagement für Produkte und Prozesse der chemischen Industrie	Sauer, Neumann	WS	2 + 0	4
13	Formulierung und Darreichung biopharmazeutischer Wirkstoffe *	Hubbuch	WS	2 + 0	4
14	Grundlagen der Lebensmittelchemie	Bunzel	SS	2 + 0	4
15	Membrane Technologies in Water Treatment	Horn, Saravia	SS	2 + 1	6

Kombinationen:

- Modul 1 = Pflichtmodul

Prüfungsmodus:

- mündliche Gesamtprüfung der Modulkombination
- Ausnahme: Die Prüfungen in den Modulen 6 und 15 sind schriftlich
- im Modul 8 ist die Prüfung bei großer Teilnehmerzahl ebenfalls schriftlich.

* Die Inhalte des Moduls Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren (Wintersemester) werden vorausgesetzt.

PROZESSE DER MECHANISCHEN VERFAHRENSTECHNIK

(Mechanical Process Engineering)

Prof. Dr.-Ing. H. Nirschl

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Fest Flüssig Trennung	Gleiß	WS	3 + 1	8
2	Verarbeitung nanoskaliger Partikel	Nirschl	WS	2 + 1	6
3	Digitalisierung in der Partikeltechnik	Gleiß	WS	1 + 1	4
4	Nanopartikel – Struktur und Funktion	Meyer	SS	2 + 1	6
5	Mikrofluidik	Leneweit	WS	2 + 1	6
6	Gas-Partikel-Trennverfahren	Meyer	WS	2 + 1	6
7	Mischen, Rühren, Agglomeration	Rhein	SS	3 + 0	6
8	Verfahrenstechnische Apparate und Maschinen und ihre Prozessintegration	Nagel	WS	2 + 0	4
9	Materialien für elektrochemische Speicher	Tübke	WS/SS	2 + 0	4
10	Dimensionsanalyse strömungsmechanischer Fragestellungen	Hochstein	SS	2 + 0	4
11	Datenanalyse und Statistik	Guthausen	WS	2 + 0	4
12	Instrumentelle Analytik	Guthausen	SS	2 + 0	4
13	NMR im Ingenieurwesen	Guthausen	WS	2 + P	6
14	NMR-Methoden zur Produkt- und Prozessanalyse	Guthausen	WS	2 + 0	4
15	Ausgewählte Formulierungstechnologien <i>Das Modul läuft aus</i>	Karbstein, Leister, van der Schaaf	SS	4 + 0	6
16	Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab	Krause, Thäter, Simonis	SS	1 + 3	4
17	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik	Dörfler	SS	2 + 1	4
18	Luftreinhaltung - Gesetze, Technologie und Anwendung	Dittler	SS	2 + 0	4
19	Industrielle Bioprozesse	Kopf	WS	2 + 0	4
20	Sol-Gel-Prozesse - Sol-Gel-Prozesse - Praktikum Sol-Gel-Prozesse	Müller	WS	2 + 0 0 + 1	6
21	Gas-Partikel-Messtechnik	Dittler	WS	2 + 1	6
22	Dynamik mechanischer und verfahrenstechnischer Systeme	Jerono	SS	2 + 1	6
23	Seminar: Strömungsrechnung	Thäter	SS	2 + 1	3

Kombinationen:

- Fächer, die bereits im Rahmen eines Profilsfachs (Bachelor) gehört wurden, sollen nicht gewählt werden
- Die Fallstudien in Modul Mikrofluidik können abgewählt werden, für das Modul werden dann 4 LP vergeben
- Das Praktikum Sol-Gel-Prozesse kann abgewählt werden, für das Modul werden dann 4 LP vergeben
- Es darf nur eines der Module NMR im Ingenieurwesen oder NMR-Methoden zur Produkt- und Prozessanalyse gewählt werden. Beide Module beinhalten dieselbe Lehrveranstaltung. Das Modul NMR im Ingenieurwesen beinhaltet zusätzlich noch ein Praktikum.

Prüfungsmodus:

- mündliche Prüfung der einzelnen Module
- Ausnahme: Die Prüfung in Modul 15 ist schriftlich

TECHNISCHE THERMODYNAMIK

(Technical Thermodynamics)

Prof. Dr. S. Enders, Prof. Dr.-Ing. S. Grohmann

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: Thermodynamik III

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Statistische Thermodynamik	Enders	SS	2 + 1	6
2	Kältetechnik B – Grundlagen der industriellen Gasgewinnung	Grohmann	SS	2 + 1	6
3	Physical Foundations of Cryogenics	Grohmann	SS	2 + 1	6
4	Cryogenic Engineering	Grohmann	WS	2 + 1	6
5	Grenzflächenthermodynamik	Enders	SS	2 + 1	6
6	Komplexe Phasengleichgewichte	Enders	WS	2 + 1	6
7	Vakuumtechnik I	Day	WS	2 + 1	6
8	Sol-Gel-Prozesse	Müller	WS		
	- <i>Sol-Gel-Prozesse</i>			2 + 0	4
	- <i>Praktikum Sol-Gel-Prozesse</i>			0 + 1	2
9	Reaktionskinetik	Müller	WS	2 + 1	6
10	Messtechnik in der Thermofluidodynamik	Trimis	WS	2 + 1	6
11	Chem-Plant	Enders	SS	Projekt	4

Kombinationen:

- Mindestens 2 Module aus 1 – 6
- Praktikum Sol-Gel-Prozesse kann abgewählt werden, für das Modul werden dann 4 LP vergeben

Prüfungsmodus: mündliche Prüfung der einzelnen Module

THERMISCHE VERFAHRENSTECHNIK

(Thermal Process Engineering)

Prof. Dr.-Ing. M. Kind, Prof. Dr.-Ing. T. Wetzel

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Wärmeübertragung II	Wetzel, Dietrich	WS	2 + 0	4
2	Stoffübertragung II	Schabel	WS	1 + 2	6
3	Trocknungstechnik – dünne Schichten und poröse Stoffe	Schabel	WS	2 + 1	6
4	Wärmeübertrager	Wetzel	WS	2 + 0	4
5	Hochtemperatur-Verfahrenstechnik	Stapf	SS	2 + 1	6
6	Messtechnik in der Thermofluidodynamik	Trimis	WS	2 + 1	6
7	Statistische Thermodynamik	Enders	SS	2 + 1	6
8	Sicherheitstechnik für Prozesse und Anlagen	Schmidt	SS	2 + 0	4
9	Kältetechnik B – Grundlagen der industriellen Gasgewinnung	Grohmann	SS	2 + 1	6

Kombinationen:

- Mindestens 1 Modul aus 1 – 4 und mindestens 1 weiteres Modul aus 1 - 6

Prüfungsmodus: mündliche Gesamtprüfung der Modulkombination

UMWELTSCHUTZVERFAHRENSTECHNIK

(Environmental Process Engineering)

Prof. Dr. H. Horn

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Water Technology	Horn	WS	2 + 1	6
2	Gas-Partikel-Trennverfahren	Meyer	WS	2 + 1	6
3	Verbrennung und Umwelt	Trimis	SS	2 + 0	4
4	Industrial Wastewater Treatment	Horn	SS	2 + 0	4
5	Brennstofftechnik	Kolb	WS	2 + 1	6
6	Sicherheitstechnik für Prozesse und Anlagen	Schmidt	SS	2 + 0	4
7	Luftreinhaltung - Gesetze, Technologie und Anwendung	Dittler	SS	2 + 0	4
8	Liquid Transportation Fuels	Rauch	WS	2 + 1	6

Kombinationen:

- Mindestens eines der Module 1 – 3 muss gewählt werden
- Modul 8 „Liquid Transportation Fuels“ darf nicht gewählt werden, wenn in einem anderen Vertiefungsfach das Modul „Raffinerietechnik – flüssige Energieträger“ gewählt wurde.

Prüfungsmodus: mündliche Prüfung der einzelnen Module

VERBRENNUNGSTECHNIK

(Combustion Technology)

Prof. Dr.-Ing D. Trimis

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Grundlagen der Verbrennungstechnik	Trimis	WS	2 + 1	6
2	Hochtemperatur-Verfahrenstechnik	Stapf	SS	2 + 1	6
3	Messtechnik in der Thermofluidodynamik	Trimis	WS	2 + 1	6
4	Verbrennung und Umwelt	Trimis	SS	2 + 0	4
5	Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien	Trimis	SS	2 + 0	4
6	Verbrennungstechnisches Praktikum	Harth	SS	0 + 3	4
7	Energietechnik	Büchner	WS	2 + 0	4
8	Strömungs- und Verbrennungsinstabilitäten in technischen Feuerungssystemen	Büchner	SS	2 + 0	4
10	Brennstofftechnik	Kolb	WS	2 + 1	6
11	Energieträger aus Biomasse	Bajohr	WS	2 + 1	6
12	Design of a Jet Engine Combustion Chamber	Harth	WS	0 + P	6

Kombinationen:

- Modul 1 ist Pflichtmodul

Prüfungsmodus: mündliche Gesamtprüfung der Modulkombination

WASSERTECHNOLOGIE

(Water Technology)

Prof. Dr. H. Horn

Voraussetzung Wahlpflichtmodul: nein

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Water Technology	Horn	WS	2 + 1	6
2	Wasserbeurteilung <i>Das Modul läuft aus und wird im WS 23/24 letztmalig angeboten. Ab dem WS 24/25 kann alternativ das Modul <u>Fundamentals of Water Quality</u> belegt werden.</i>	Abbt-Braun	WS	2 + 1	6
3	Industrial Wastewater Treatment	Horn	SS	2 + 0	4
4	Membrane Technologies in Water Treatment	Horn, Saravia	SS	2 + 1	6
5	Practical Course in Water Technology	Horn et al.	WS	2 P	4
6	Struktur und Reaktionen aquatischer Huminstoffe <i>Das Modul läuft aus und wird im SS 24 letztmalig angeboten</i>	Abbt-Braun	SS	1 + 0	2
7	Microbiology for Engineers <i>Das Modul wird im SS 24 nicht angeboten</i>	Schwartz	SS	2 + 0	4
8	Biofilm Systems	Hille-Reichel, Wagner	SS	2 + 0	4
9	Instrumentelle Analytik	Guthausen	SS	2 + 0	4
10	NMR im Ingenieurwesen	Guthausen	WS	2 + P	6
11	NMR-Methoden zur Produkt- und Prozessanalyse	Guthausen	WS	2 + 0	4

Kombinationen:

- Modul 1 = Pflichtmodul
- Module 2, 3, 4: es muss ein Modul aus 2, 3 oder 4 ausgewählt werden
- Modul 2 = nicht wählbar nach Ablegen des Profulfachs "Wasserqualität und Verfahrenstechnik"
- Es darf nur eines der Module NMR im Ingenieurwesen oder NMR-Methoden zur Produkt- und Prozessanalyse gewählt werden. Beide Module beinhalten dieselbe Lehrveranstaltung. Das Modul NMR im Ingenieurwesen beinhaltet zusätzlich noch ein Praktikum.

Prüfungsmodus:

- mündliche Gesamtprüfung der Modulkombination
- Ausnahme: Die Prüfung in Modul 4 ist schriftlich

KOOPERATION UNIVERSITÄT HOHENHEIM:

NACHHALTIGE PRODUKTION NACHWACHSENDER ROHSTOFFE

(Sustainable Bioresource Production)

Prof. Dr. Andrea Kruse (Universität Hohenheim)

Voraussetzungen:

- **Wahlpflichtfach „Produktqualität und Qualität der Produktion pflanzlicher Rohstoffe“**
- **Das Vertiefungsfach ist nur in Kombination mit dem Vertiefungsfach „PRODUKTIONSPROZESSE ZUR STOFFLICHEN NUTZUNG NACHWACHSENDER ROHSTOFFE“ wählbar**
- **Voranmeldung erforderlich! Nähere Informationen erhalten Sie bei Prof. Dr. N. Dahmen**

Vorlesungen und Prüfungen des Wahlpflichtmoduls „Produktqualität und Qualität der Produktion pflanzlicher Rohstoffe“ sowie der unten aufgeführten Vertiefungs-Module werden an der Universität Hohenheim angeboten.

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	LP
1	Bewässerungssysteme für Nahrungs- und Energiepflanzen	Müller	WS	6
2	Stoffdynamik in Agrarökosystemen	Müller	WS	6
3	Properties of Biobased Resources and Products	Zörb	WS	6
4	Agricultural Production of Biobased Resources	Lewandowski	WS	6
5	Agricultural Production and Residues	Gallman	WS	6
6	Erneuerbare Energieträger	Müller	WS	6
7	Simulation einer Bioraffinerie mit AspenPlus	Kruse	WS	6
8	Grundoperationen einer Bioraffinerie	Kruse	WS	6