

## Vertiefungsmodulgruppen im Masterstudium *Chemical Engineering – Nachhaltige Chemische Technologien (CEN)*

Im CEN-Masterstudium spezialisieren sich die Studierenden in vier, jeweils aus mehreren Modulen bestehenden, Vertiefungen (A bis D). Die Schwerpunkt-Vertiefung A liegt als "Nachhaltige Chemische Technologien" fest. Schwerpunkt-Vertiefung B und die Vertiefungen C und D sind entsprechend folgender Tabelle wählbar.

Vertiefungsmodulgruppe	Vertiefung A	Vertiefung B	Vertiefungen C und D
Nachhaltige Chemische Technologien	X		
Chemische Reaktionstechnik		X	X
Prozessmaschinen und Apparatechnik		X	X
Technische Thermodynamik		X	X
Strömungsmechanik		X	X
Mechanische Verfahrenstechnik		X	X
Thermische Verfahrenstechnik		X	X
Energieverfahrenstechnik			X
Simulation granularer und molekularer Systeme			X

Für jede Vertiefung sind die belegbaren Module in einer Vertiefungsmodulgruppe aufgeführt. Diese bestehen aus dem jeweils zugehörigen Vertiefungsmodul sowie zugeordneten Wahlpflichtmodulen. In der Vertiefung A sind neben dem Pflichtmodul „Nachhaltige Chemische Technologien“ und dem Pflichtpraktikum drei Wahlpflichtfächer zu belegen. In den Vertiefungen B, C und D sind jeweils zwei Wahlpflichtmodule zu absolvieren. Im Rahmen der Vertiefung B ist zusätzlich ein Praktikumsmodul zu belegen.

Die den Vertiefungsmodulgruppen zugeordneten Wahlpflichtmodule sind in den nachstehenden Katalogen zusammengefasst. Weitere Details und ggf. Aktualisierungen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

gez. Prof. Dr.-Ing. Andreas Bück  
(Vorsitzender der Studienkommission)

gez. Prof. Dr. Michael Engel  
(Studiengangsverantwortlicher CEN)

**Vertiefungsmodulgruppe "Nachhaltige Chemische Technologien"**  
(Schwerpunkt-Vertiefung A)

<b>Modul</b>	<b>Semester</b>
Vertiefungsmodul Nachhaltige Chemische Technologien	SS
Wahlpflichtmodule:	
Abfallaufbereitung	WS
Advanced Electrochemistry – from fundamentals to applications	WS
Chemische Energiespeicherung	WS
Electrochemical Energy Applications	SS
Energetische Nutzung von Biomasse und Reststoffen	WS
Lösungsmittelkonzepte für katalytische Verfahren	WS
Prozesssimulation	WS
Umweltverfahrenstechnik	WS
Membranverfahren	SS
Systemverfahrenstechnik	SS
Nicht-technisches Wahlfach	WS/SS <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ein Wahlfach wird bei Herrn Prof. Engel (Studiengangsverantwortlicher CEN, i.A. des StuKo-Vorsitzenden) beantragt: [michael.engel@fau.de](mailto:michael.engel@fau.de)

## **Vertiefungsmodulgruppe "Chemische Reaktionstechnik"**

(wählbar als Schwerpunkt-Vertiefung B, Vertiefung C oder Vertiefung D)

<b>Modul</b>	<b>Semester</b>
Vertiefungsmodul Chemische Reaktionstechnik	WS
Wahlpflichtmodule:	
Adsorption: Fundamentals and Applications	WS
Advanced Electrochemistry – from fundamentals to applications (mit/ohne Praktikum)	WS
Electrochemical Energy Applications	SS
Polymer Science and Processing	WS/SS
Prozesssimulation (mit/ohne Praktikum)	WS
Porous Materials: Preparation principles, production processes and spectroscopic characterization (mit/ohne Praktikum)	WS
Selbstorganisationsprozesse	SS
Systemverfahrenstechnik (mit/ohne Praktikum)	SS
Trocknungstechnik (mit/ohne Praktikum)	WS

**Vertiefungsmodulgruppe "Prozessmaschinen und Apparatechnik"**  
(wählbar als Schwerpunkt-Vertiefung B, Vertiefung C oder Vertiefung D)

<b>Modul</b>	<b>Semester</b>
Vertiefungsmodul Prozessmaschinen und Apparatechnik	WS
Wahlpflichtmodule:	
Angewandte Thermofluiddynamik (Motorische Verbrennung)	WS
Konstruktionslehre für die Prozesstechnik	WS
Reinraumtechnik	WS
Rheologie / Rheometrie (mit/ohne Praktikum)	WS
Strömungsakustik	WS
Turbomaschinen	WS
Anlagenprojektierung	SS
Maschinenakustik	SS
Turboverdichter	SS

**Vertiefungsmodulgruppe "Technische Thermodynamik"**

(wählbar als Schwerpunkt-Vertiefung B, Vertiefung C oder Vertiefung D)

<b>Modul</b>	<b>Semester</b>
Vertiefungsmodul Technische Thermodynamik II	SS
Wahlpflichtmodule:	
Angewandte Thermofluiddynamik (Motorische Verbrennung)	WS
Messmethoden der Thermodynamik (mit/ohne Praktikum)	WS
Thermophysikalische Eigenschaften von Arbeitsstoffen der Verfahrens- und Energietechnik (mit/ohne Praktikum)	WS/SS <sup>1</sup>
Transportprozesse (mit/ohne Praktikum)	SS
Verbrennungstechnik (mit/ohne Praktikum)	SS
Wärmeanlagen und Kraftwerkstechnik	SS

<sup>1</sup> Im WS auf Deutsch, im SS auf Englisch

## **Vertiefungsmodulgruppe "Strömungsmechanik"**

(wählbar als Schwerpunkt-Vertiefung B, Vertiefung C oder Vertiefung D)

<b>Modul</b>	<b>Semester</b>
Vertiefungsmodul Strömungsmechanik II	WS
Wahlpflichtmodule:	
Angewandte Thermofluidodynamik (Motorische Verbrennung)	WS
Digitale Bildverarbeitung	WS/SS
Numerische Methoden der Thermofluidodynamik I (mit/ohne Praktikum)	WS
Physik der Turbulenz und Turbulenzmodellierung II	WS
Rheologie/Rheometrie (mit/ohne Praktikum)	WS
Strömungsakustik	WS
Angewandte Thermofluidodynamik	SS
Fluid-Feststoff-Strömungen (mit/ohne Praktikum)	SS
Numerische Methoden der Thermofluidodynamik II (mit/ohne Praktikum)	SS
Physik der Turbulenz und Turbulenzmodellierung I	SS
Strömungsmesstechnik	SS
Partikelbasierte Strömungsmechanik	SS

## Vertiefungsmodulgruppe "Mechanische Verfahrenstechnik"

(wählbar als Schwerpunkt-Vertiefung B, Vertiefung C oder Vertiefung D)

<b>Modul</b>	<b>Semester</b>
Vertiefungsmodul Mechanische Verfahrenstechnik II	SS
Wahlpflichtmodule:	
Industrielles Produktdesign	WS
Produktanalyse	WS
Reinraumtechnik	WS
Rheologie/Rheometrie (mit/ohne Praktikum)	WS
Polymer Science and Processing	WS/SS
Porous Materials: Preparation principles, production processes and spectroscopic characterization (mit/ohne Praktikum)	WS
Fluid-Feststoff-Strömungen (mit/ohne Praktikum)	SS
Nanotechnology of Disperse Systems	WS/SS
Numerische Methoden in der Partikeltechnik (Modellbildung in der Partikeltechnik)	SS
Selbstorganisationsprozesse	SS
Trocknungstechnik (mit/ohne Praktikum)	WS

## **Vertiefungsmodulgruppe "Thermische Verfahrenstechnik"**

(wählbar als Schwerpunkt-Vertiefung B, Vertiefung C oder Vertiefung D)

<b>Modul</b>	<b>Semester</b>
Vertiefungsmodul Thermische Verfahrenstechnik	SS
Wahlpflichtmodule:	
Adsorption: Fundamentals and Applications	WS
Chemische Energiespeicherung	WS
Messmethoden der Thermodynamik (mit/ohne Praktikum)	WS
Technische Chromatographie	WS
Umweltthermodynamik	WS
Hochdrucktrenntechnik (mit/ohne Praktikum)	SS
Membranverfahren	SS
Phasengleichgewichte	SS
Thermophysikalische Eigenschaften von Arbeitsstoffen der Verfahrens- und Energietechnik/Thermophysical Properties of Working Materials in Process and Energy Engineering (mit/ohne Praktikum)	WS/SS <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Im WS auf Deutsch, im SS auf Englisch



**Vertiefungsmodulgruppe "Energieverfahrenstechnik"**  
(wählbar als Vertiefung C oder D)

<b>Modul</b>	<b>Semester</b>
Vertiefungsmodul Energieverfahrenstechnik (Energy Process Technology)	SS
Wahlpflichtmodule:	
Advanced Electrochemistry – from fundamentals to applications	WS
Angewandte Thermofluiddynamik (Motorische Verbrennung)	WS
Electrochemical Energy Applications	SS
Energetische Nutzung von Biomasse und Reststoffen	WS
Regenerative Energien (Wind, Sonne, Erdwärme)	WS
Energiewirtschaft und Umweltrecht	SS
Thermophysikalische Eigenschaften von Arbeitsstoffen der Verfahrens- und Energietechnik/Thermophysical Properties of Working Materials in Process and Energy Engineering (mit/ohne Praktikum)	WS/SS <sup>1</sup>
Transportprozesse	SS
Verbrennungstechnik	SS
Wärmeanlagen und Kraftwerkstechnik	SS

<sup>1</sup> Im WS auf Deutsch, im SS auf Englisch

**Vertiefungsmodulgruppe "Simulation granularer und molekularer Systeme"**  
(wählbar als Vertiefung C oder D)

<b>Modul</b>	<b>Semester</b>
Vertiefungsmodul Simulation granularer und molekularer Systeme	WS
Wahlpflichtmodule:	
Digitale Bildverarbeitung	WS/SS
Numerische Methoden der Thermofluidynamik I	WS
Physik der Turbulenz und Turbulenzmodellierung II	WS
Prozesssimulation	WS
Scannen und Drucken in 3D	WS
Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz im Ingenieurwesen	SS
Modellbildung in der Partikeltechnik	SS
Numerische Methoden der Thermofluidynamik II	SS
Optimierung für Ingenieure	SS
Physik der Turbulenz und Turbulenzmodellierung I	SS
Selbstorganisationsprozesse	SS
Transportprozesse	SS
Partikelbasierte Strömungsmechanik	SS