

# DER NEUE STUDIENGANG B.SC. BIO-MATERIALS ENGINEERING

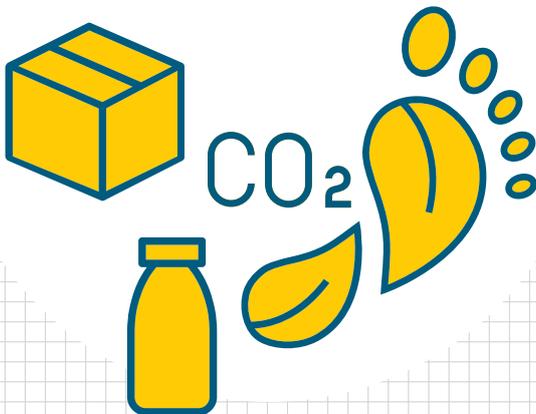
## DEINE MISSION DIE BIOLOGISIERUNG DER ZUKUNFT

Du interessierst Dich leidenschaftlich dafür, die Welt der Materialien und Produktion aus biologischer Perspektive zu betrachten? Du begeisterst Dich für zukunftsweisende, nachhaltige Denkansätze, wegweisende Entwicklungen und Perspektivwechsel im ingenieurwissenschaftlichen Kontext? Du brennst für innovative, maßgeschneiderte und ressourcensparende Produktionskonzepte?

Der neue Bachelor-Studiengang Bio-Materials Engineering verbindet auf einzigartige Weise Natur- und Ingenieurwissenschaften: Implantate, Gewebe oder Konsumgüter - all diese Materialien und Produkte lassen sich aus nachwachsenden Rohstoffen, Bioverbundwerkstoffen oder Produkten aus Bioraffinerien herstellen. Sie werden das Sprungbrett sein in eine Zukunft, der nachhaltigen Materialien und ihrer Produktion.

### CO<sub>2</sub>-ABDRUCK REDUZIEREN

Bei Autos wie auch bei Verpackungen



Als Absolventin oder Absolvent des Bachelor-Studiengangs Bio-Materials Engineering arbeitest Du an der Schnittstelle zwischen Naturwissenschaft und Technik. Du beherrscht ingenieurwissenschaftliche Kompetenz, komplexe Problemstellungen strukturiert zu bearbeiten und zu lösen und dabei Grundlagenwissen aus den Naturwissenschaften Biologie, Chemie, Physik und der Mathematik anzuwenden sowie Grundlagen der Digitaltechnik und der Künstlichen Intelligenz: Das macht Dich zu gefragten Generalistinnen und Generalisten der zukunftsweisenden Bio-Ingenieurwissenschaften, die in Forschung und Industrie besonders begehrt sind.

**2 KG CO<sub>2</sub> JE KG VERPACKTER WARE**

**STELL DIR EINE WELT VOR, IN DER VERPACKUNGEN  
CO<sub>2</sub>-NEUTRAL SIND**

# CURRICULUM DEINE LEHRMODULE UND PRAKTISCHEN ARBEITEN

## LEHRMODULE

### BIOBASIERTE MATERIALIEN

Von der regenerativen Medizin und Medikamentenforschung über die zelluläre Landwirtschaft, bis hin zu nachwachsenden Rohstoffen für eine nachhaltige Bauwirtschaft: Das Modul gibt eine Übersicht über unterschiedliche Arten von Biomaterialien und deren breites Anwendungsspektrum.

### CHEMIE

Allgemeine Grundlagen der Chemie und eine Vertiefung der Chemie natürlicher Polymere und Rohstoffe.

### FERTIGUNG BIOMATERIALIEN

Herstellung von bioverträglichen Materialien, z. B. synthetische Blutgefäße.

### GRUNDLAGEN DER DIGITALISIERUNG

Du lernst Digitalkompetenz, Softwareentwicklung und Datenmanagement.

### MASCHINENELEMENTE

Was sind die Grundbausteine von Maschinen, wie legt man diese aus und setzt sie zu funktionierenden Maschinen zusammen (von Schrauben, Lagern, Getrieben, ...).

### MATERIALWISSENSCHAFT

Wie beschreibt man Materialien und welche Methoden werden zu ihrer Untersuchung in unterschiedlichen Größenordnungen, bis in den atomaren Maßstab eingesetzt.

### MATHEMATIK

In den Vorlesungen zur Mathematik im 1. – 4. Semester lernst Du die Grundlagen und Methoden, bis hin zu Machine Learning, die dann in fast allen anderen Fächern auf technische Fragen angewendet werden.

### MESSTECHNIK

Mit welchen Sensoren können welche Größen mit welcher Genauigkeit erfasst werden und wie geht man mit Messdaten und -ergebnissen um.

### MECHANIK

Wie kann man die Stabilität und Festigkeit von ruhenden und dynamischen Systemen ermitteln und vorher-sagen. Was kann man von den Pflanzen abschauen, um leicht und effizient zu konstruieren und wie geht das mit natürlichen Materialien.

### NUMERISCHE SIMULATIONSMETHODEN

Wie bildet man technische Problemstellungen und Systeme in der digitalen Welt ab und schafft damit neue Lösungen.

### PFLANZLICHE UND TIERISCHE ZELLEN

Grundlagen der Biologie, um Biomaterialien zu verstehen und zu beschreiben.

### REGELUNGSTECHNIK

Technische Systeme werden immer komplexer. Wie lassen sich diese beschreiben und wie lässt sich ihr Verhalten durch Ausnutzung von Messwerten und Berechnungsverfahren kontrollieren.

### THERMODYNAMIK

Was ist Energie, wie kann man Energie in unterschiedliche Formen wandeln und nutzen.

### VERFAHRENSTECHNIK

Mit chemischen, biologischen, mechanischen und thermischen Grundoperationen Stoffe verändern (z.B. von der Gerste zum Bier und von der Pflanze zum Biokunststoff).

### WÄRME- UND STOFFÜBERTRAGUNG

Die technischen Grundlagen, um Energie in Form von Wärme und Stoffen zwischen Systemen zu übertragen.

### WERKSTOFFKUNDE

Grundlagen zu den metallischen Werkstoffen und Kunststoffen.

### STUDIUM GENERALE

Hier erhältst Du die Möglichkeit, Fächer aus anderen Fachdisziplinen zu belegen und Dir für Dein Studium anrechnen zu lassen.

## PRAKTISCHE ARBEITEN

### INTERDISZIPLINÄRE PROJEKTARBEIT

Interdisziplinäres von- und miteinander Lernen geht hier direkt schon im Bachelor los – zu spannenden, anwendungsorientierten Themen.

### LABORPRAKTIUM

Du setzt Lehrinhalte anhand von Versuchen um.

### THESIS

Dein erstes Forschungsprojekt zu Biomaterialien.

# CURRICULUM DEIN LEHR- UND STUDIENPLAN

## SEMESTER 1

INTERDISZ. PROJEKTARBEIT
MATHEMATIK I
WERKSTOFFKUNDE I
TECHNISCHE MECHANIK I (STATIK)
BIOBASIERTE MATERIALIEN
GRUNDLAGEN DER DIGITALISIERUNG

## SEMESTER 2

MATHEMATIK II
MATERIALWISSENSCHAFT FÜR BIO-MATERIALS ENGINEERING
TECHNISCHE MECHANIK II (ELASTOSTATIK)
CHEMIE FÜR DEN MASCHINENBAU
RECHNERGESTÜTZTES KONSTRUIEREN
LABORPRAKT. BIO-MATERIALIEN

## SEMESTER 3

MATHEMATIK III
CHEMIE NACHWACHSENDER ROHSTOFFE
ZELLBIOLOGIE
EINFÜHRUNG IN MASCHINENELEMENTE
BIOMECHANIK
TECHNISCHE THERMODYNAMIK I

## SEMESTER 4

MATHEMATISCHE METHODEN DES MASCHINELLEN LERNENS
STRÖMUNGSLEHRE
GRUNDLAGEN DER VERFAHRENSTECHNIK
MESSTECHNIK, SENSORIK UND STATISTIK
TECHNISCHE THERMODYNAMIK II
STUDIUM GENERALE

## SEMESTER 5

WAHLPFLICHTBEREICH BIOLOGIE UND CHEMIE
WAHLPFLICHTBEREICH MATERIAL- UND INGENIEURWISSENSCHAFT
SYSTEMTHEORIE UND REGELUNGSTECHNIK
PRAKTIKUM DIGITALISIERUNG
FERTIGUNG VON BIOMATERIALIEN
WÄRME- UND STOFFÜBERTRAGUNG

## SEMESTER 6

NUMERISCHE SIMULATIONSMETHODEN
EINF. WISSENSCH. ARBEITEN U. SCHREIBEN
BACHELOR-THESIS

- Spezifische Module B.Sc. Bio-Materials Engineering des Fachbereichs Maschinenbau
- Module des Fachbereichs Maschinenbau, auch für andere Studiengänge
- Module mathematische Grundlagen

- Module des Fachbereichs Maschinenbau und anderer Fachbereiche
- Module aus den Fachbereichen Biologie, Chemie und Materialwissenschaften
- Überfachlicher Wahlbereich

Die Bachelor-These kann auch bei den beteiligten Fachbereichen geschrieben werden.

