

# **Anlage 1 zum Besonderen Teil der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Sustainable Engineering of Products and Processes“**

## **Modulkatalog**

Die Sprache der Lehrveranstaltung und der Prüfung ist wie folgt gekennzeichnet:

- |      |                                                                         |
|------|-------------------------------------------------------------------------|
| D    | Lehrveranstaltung und Prüfung werden nur auf Deutsch angeboten          |
| E    | Lehrveranstaltung und Prüfung werden nur auf Englisch angeboten         |
| D/E  | Lehrveranstaltung und Prüfung werden auf Deutsch und Englisch angeboten |
| D/E* | Sprache ist abhängig von der gewählten Veranstaltung                    |

### **A Compulsory Modules / Pflichtbereich (85 LP)**

Die folgenden 14 Pflichtmodule sind zu belegen:

#### **Fundamentals of Mathematical Science and Information Technology**

- Digitale Werkzeuge / Digital Tools (5 LP – D/E)
- Faszination Maschinenbau / Fascination Mechanical Engineering (5 LP – D/E)
- Ingenieurmathematik A / Mathematics for Engineers A (8 LP – D/E)
- Ingenieurmathematik B / Mathematics for Engineers B (8 LP – D/E)
- Regelungstechnik / Control Theory (5 LP – D/E)

#### **Fundamentals of Engineering**

- Grundlagen der Strömungsmechanik / Basics of Fluid Mechanics (5 LP – D/E)
- Technische Mechanik 1 / Engineering Mechanics 1 (8 LP – D/E)
- Technische Mechanik 2 / Engineering Mechanics 2 (5 LP – D/E)
- Thermodynamik 1 / Thermodynamics 1 (5 LP – D/E)

#### **Engineering Applications**

- Grundlagen des Konstruierens / Fundamentals of Engineering Design (8 LP – D/E)
- Werkstoffwissenschaften / Material Sciences (6 LP – D/E)

#### **Sustainability**

- Energy Systems (5 LP – E)
- Environmental and Social Sustainability in Engineering (6 LP – E)
- Sustainable Business Economics (6 LP – D/E)

## **B Specialisation Area / Vertiefungsbereich (63 LP)**

### **B1 Sustainable Mobility**

#### **Sustainable Mobility – Compulsory Modules (43 LP)**

Die folgenden 8 Pflichtmodule sind zu belegen:

- Aircraft Design (5 LP – E)
- Collaborative Work Sustainable Mobility (8 LP – D/E)
  - Projektarbeit / Project Work (6 LP – D/E)
  - Laborpraktikum / Laboratory (2 LP – D)
- Flugleistungen / Aircraft Performance (5 LP – D)
- Fundamentals of Sustainable Product Development and Engineering Design (5 LP – D)
- Fundamentals of Drive Systems (5 LP – E)
- Multimodal Transport Systems (5 LP – E)
- Numerische Methoden für Mobilitätsanwendungen / Numerical Methods for Mobility Applications (5 LP – D)
- Vehicle Design (5 LP – E)

#### **Sustainable Mobility – Elective Modules (20 LP)**

Aus folgenden Wahlpflichtmodulen sind 4 zu wählen:

- Einführung in die Messtechnik / Introduction to Metrology (5 LP – D)
- Elemente des Leichtbaus / Lightweight Design in a Nutshell (5 LP – D)
- Future Propulsion Technologies for Sustainable Aviation (5 LP – E)
- Grundlagen der Fahrzeugtechnik / Basics of Automotive Engineering (5 LP – D)
- Grundlagen der Flugführung / Fundamentals of Flight Guidance (5 LP – D)
- Intelligent and Connected Vehicles (5 LP – E)
- Luftverkehrssimulation / Air Traffic Simulation (5 LP – D)
- Mechanisches Verhalten der Werkstoffe / Mechanical Behaviour of Materials (5 LP – D)
- Mobile Arbeitsmaschinen und Nutzfahrzeuge / Mobile Machines and Commercial Vehicles (5 LP – D)
- Modellierung mechatronischer Systeme / Modelling of Mechatronic Systems (5 LP – D)
- Nachhaltige Raumfahrttechnik / Sustainable Space Engineering (5 LP – D/E)
- Schienenfahrzeuge / Railway Vehicles (5 LP – D)
- Technische Mechanik 3 / Engineering Mechanics 3 (5 LP – D)
- Thermodynamik 2 / Thermodynamics 2 (5 LP – D)
- Verbrennungskraftmaschinen und Brennstoffzellen / Internal Combustion Engines and Fuel Cells (5 LP – D)
- Verkehrsleittechnik / Traffic Control Engineering (5 LP – D)

## **B2 Sustainable Energy and Process Engineering**

### **Sustainable Energy and Process Engineering – Compulsory Modules (43 LP)**

Die folgenden 9 Pflichtmodule sind zu belegen:

- Anlagenbau (MB) / Plant Engineering and Construction (5 LP – D)
- Chemie für die Verfahrenstechnik und Materialwissenschaften / Chemistry for Process Engineering and Materials Science (5 LP – D/E)
- Collaborative Work Sustainable Energy and Process Engineering (8 LP – D/E)
  - Projektarbeit / Project Work (6 LP – D/E)
  - Laborpraktikum / Laboratory (2 LP – D/E\*)
- Einführung in numerische Methoden für Ingenieure / Introduction into Numerical Methods (5 LP – D)
- Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (MB) / Basics of Solids Process Engineering (5 LP – D/E)
- Grundlagen nachhaltiger Prozesse der Energie- und Verfahrenstechnik / Fundamentals of Sustainable Processes in Energy and Process Engineering (5 LP – D)
- Grundoperationen der Fluidverfahrenstechnik / Unit Operations in Fluid Separations (5 LP – D)
- Thermodynamik 2 / Thermodynamics 2 (5 LP – D)

### **Sustainable Energy and Process Engineering – Elective Modules (20 LP)**

Aus folgenden Wahlpflichtmodulen sind 3 zu wählen:

- Batterien und Brennstoffzellen – Grundlagen, Herstellung und Kreislaufwirtschaft / Batteries and fuel cells – Basics, production and circular economy (5 LP D/E)
- Bioreaktoren und Bioprozesse / Bioreactors and -processes (5 LP – D)
- Chemische Verfahrenstechnik / Chemical Process Engineering (5 LP – D)
- Electrochemical Energy Engineering (5 LP – E)
- Fundamentals of Sustainable Product Development and Engineering Design (5 LP – D)
- Introduction to Micro- and Nanotechnology (5 LP – E)
- Introduction to Sustainable Bioproduction (5 LP – E)
- Prozesssimulation / Process Simulation (5 LP – D/E)

## **B3 Sustainable Production**

### **Sustainable Production – Compulsory Modules (38 LP)**

Die folgenden 7 Pflichtmodule sind zu belegen:

- Betriebsorganisation / Enterprise Organisation (5 LP – D)
- Collaborative Work Sustainable Production (8 LP – D/E)
  - Projektarbeit / Project Work (6 LP – D/E)
  - Laborpraktikum / Laboratory (2 LP – E)
- Energy Efficiency in Production Engineering (5 LP – E)
- Fertigungstechnik / Production Technology (5 LP – D)
- Finite-Elemente-Methoden / Finite Element Methods (5 LP – D)
- Fundamentals of Sustainable Product Development and Engineering Design (5 LP – D)
- Ganzheitliches Life Cycle Management / Total Life Cycle Management (5 LP – D)

### **Sustainable Production – Elective Modules (25 LP)**

Aus folgenden Wahlpflichtmodulen sind 5 zu wählen:

- Aktoren / Actuators (5 LP – D)
- Anlagenbau (MB) / Plant Engineering and Construction (5 LP – D)
- Automatisierung von industriellen Fertigungsprozessen / Automation of Industrial Manufacturing Processes (5 LP – D)
- Einführung in die Messtechnik / Introduction to Metrology (5 LP – D)
- Elektrische Signalverarbeitung / Electric Signal Processing (5 LP – D)
- Füge-technik / Joining Technology (5 LP – D)
- Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (MB) / Basics of Solids Process Engineering (5 LP – D/E)
- Grundlagen der Mikrosystemtechnik / Fundamentals of Microsystem Technology (5 LP – D)
- Grundlagen nachhaltiger Prozesse der Energie- und Verfahrenstechnik / Fundamentals of Sustainable Processes in Energy and Process Engineering (5 LP – D)
- Industrielles Qualitätsmanagement / Industrial Quality Management (5 LP – D)
- Mechatronische Systeme / Mechatronic Systems (5 LP – D)

### **C Integrated Modules (8 LP)**

Folgendes Modul ist zu belegen:

- Überfachliche Profilbildung / Integrated Modules (8 LP – D/E\*)

### **D Internship (10 LP)**

Folgendes Modul ist zu belegen:

- Betriebspraktikum Maschinenbau / Internship (10 LP)

### **E Bachelor's Thesis (14 LP)**

Folgendes Modul ist zu belegen:

- Abschlussmodul Bachelor SEPP / Bachelor's Thesis SEPP (14 LP – D/E)