

































































































































































































































































## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

- Motivation und Herkunft
- Entwicklung robuster Prozesse/ Robust Design
- statistische Grundlagen
- Grundschemata eines DOE-Versuchsplan
- Erläuterung einiger Werkzeuge zur Ermittlung der Input- und Prozessmessgrößen
- Ableitung der Parameter und Bewertung der Level
- Auswahl des Versuchsdesigns
- Durchführung der Versuche
- Auswertung und statistische Analysen
- Response Surface-Methode, Regressionsanalyse
- Bestimmung des optimalen Arbeitspunktes
- Nutzung einer geeigneten Software z.B. Minitab
- Anwendung verschiedener Versuchspläne (Vollfaktoriell, Fraktionelle faktorielle und Screening) im Rahmen eines Fallbeispiels in Gruppen
- SWOT-Bewertung der statistischen Versuchsplanung

### Systematische Produktentwicklung und Produktionsplanung

36

54

- Quality Function Development (QFD) und House of Quality (HoQ): Verankerung von Qualitätszielen anhand der Kundenanforderungen, technischer Parameter, deren Bewertung und Wettbewerbsrecherchen und Testanalysen
- Übertragung der Qualitätsziele aus den Kundenanforderungen bis zur Findung von Produktions- Prozessparametern
- Anwendung von Triz als ergänzende Methode zur systematischen Lösungsfindung bei widersprüchlichen Parametern
- Statistische Versuchsmethodik (SVM / DOE) zur Findung optimaler (Produktions-) Parameter - siehe Modulergänzung!

### BESONDERHEITEN

Seminare, Übungen, Bearbeitung von komplexen Fallbeispielen auch aus der eigenen Berufspraxis, Projektarbeiten. Ergänzung um Lehreinheiten im begleiteten Selbststudium.

Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung.

### VORAUSSETZUNGEN

Vorlesung Qualitätsmanagement

### LITERATUR

- Akao, Y.: QFD-Quality Function Deployment; Verlag Moderne Industrie, Landsberg/Lech.
- Altschuller, G.S.: Erfinden – Wege zur Lösung technischer Probleme; VEB Verlag Technik, Berlin
- Genichi Taguchi: Introduction to Quality Engineering: Designing Quality into Products and Processes; Asian Productivity Organization; Tokyo
- Knorr, C.; Friedrich, A.: QFD – Quality Function Deployment. Mit System zu marktattractiven Produkten; Carl Hanser Verlag
- Schmitt, R.; Pfeifer, T.: Qualitätsmanagement: Strategien – Methoden – Techniken; Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG;
- Bernd Klein: Versuchsplanung – DoE. Einführung in die Taguchi/Shainin-Methodik. Oldenbourg, München.
- Stephan Lunau: Six Sigma+Lean Toolset, Springer.

## Regenerative Energien (T3MB9091)

### Physics of Renewable Energy

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG       | SPRACHE          |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| T3MB9091    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Norbert Kallis | Deutsch/Englisch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|----------------------------------------|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                       | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Vermittelt wird ein Überblick der Methoden zur Bereitstellung von Wärme und elektrischer Energie. Systemdenken wird geschärft an Wirkungsgraden, Netzausbau und Speicherung. Dadurch können neue wissenschaftliche Erkenntnisse oder gesellschaftliche Diskussionen eingeordnet und bewertet werden.

##### METHODENKOMPETENZ

Den Absolventinnen und Absolventen fällt es leicht, sich in neue Aufgaben einzuarbeiten und in neuen Teams einzugliedern. Die Zusammenarbeit und Kommunikation mit anderen Fachleuten der Energietechnik und mit Laien ist ihnen möglich.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden entwickeln ein Bewusstsein für ihre Tätigkeit als Ingenieure im Spannungsfeld zwischen Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit. Sie erkennen unterschiedliche Werte und Normen in der Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteuren.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Absolventinnen und Absolventen lernen, sich selbstständig auf verändernde Anforderungen anzupassen. Sie üben ein, sich im beruflichen Werdegang auf neue wissenschaftliche Erkenntnisse und neue Methoden in Theorie und Praxis einzustellen.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Regenerative Energien   | 60          | 90            |

Bedarf, Erzeugung und der solare Kreislauf

Grundlagen und konventionelle Kraftwerke

Technologien für thermische und elektrischer Energie:

- Wasserkraft,
- Wind,
- Photovoltaik, Solarthermie,
- Geothermie, Wärmepumpen,
- Biomasse etc...

Speicherung und Netzausbau

Energetische Bilanzierung und Bewertung

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

## BESONDERHEITEN

Labore, Workshops oder Exkursionen zur vertiefenden, praxisnahen Anwendung können vorgesehen werden.  
Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Quaschnig, Volker: Regenerative Energiesysteme: Technologie- Berechnung-Simulation, Hanser Verlag
- Watter, Holger: Nachhaltige Energiesysteme: Grundlagen, Systemtechnik und Anwendungsbeispiele aus der Praxis, Wiesbaden, Vieweg+Teubner Verlag
- Fricke, Jochen und Borst, Walter L.: Energie - ein Lehrbuch der physikalischen Grundlagen, Oldenbourg Verlag  
(oder als aktualisierte englische Version: Essentials of Energy Technology, Wiley-VCH)
- CEWind eG & Schaffarczyk, Alois: Einführung in die Windenergietechnik, Hanser Verlag
- aktuelle Artikel aus Fachzeitschriften

## Faserverbundtechnologie (T3MB9106)

### Advanced Composite Technology

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG            | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------|---------|
| T3MB9106    | 3. Studienjahr              | 2                     | Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gundrum | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN              | LEHRMETHODEN                           |
|-------------------------|----------------------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                       | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren und aufzuarbeiten, dass sie zu diesen entsprechende Bewertungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Bewertungen relevanten Informationen, führen die Analysen aufstellungselbständig durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Faserverbundtechnologie | 60          | 90            |

Einführung in die Faserverbundtechnologie  
 Bauteile aus Faserverbundmaterialien (u.a. Anwendungsgebiete, Märkte, Lebenszyklus)  
 Faserverstärkte Kunststoffe  
 - Grundlagen der Werkstoffe: Aufbau mit Fasersystemen und Matrixmaterialien  
 - Detaillierte Betrachtung unterschiedlicher Fasersysteme  
 - Detaillierte Betrachtung unterschiedlicher Matrixmaterialien (Duroplaste, Thermoplaste)  
 Herstellung von Faserverbundbauteilen (Arten von Herstellungsverfahren, Einsatz von Prepregs, ...)  
 Auslegung und Berechnung von Faserverbundbauteilen  
 Prüfung von Faserverbundbauteilen

#### **BESONDERHEITEN**

---

In die Lehrveranstaltung kann ein Labor (Versuche aus dem Bereich der Materialprüfung und/oder Verarbeitung) bzw. Exkursionen integriert werden.  
Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

#### **VORAUSSETZUNGEN**

---

-

#### **LITERATUR**

---

Gottfried Wilhelm Ehrenstein: Faserverbund - Kunststoffe, Verlag Hanser;  
AVK - Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e.V.: Handbuch Faserverbundkunststoffe/Composites: Grundlagen, Verarbeitung, Anwendungen, Springer Vieweg;  
Michaeli, Huybrechts und Wegener: Dimensionieren mit Faserverbundkunststoffen, Hanser

## Kraftfahrzeuge (T3MB9115)

### Motor Vehicles

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG               | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------|
| T3MB9115    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr.-Ing. Stephan Engelking | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN              | LEHRMETHODEN            |
|-------------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                       | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren, dass sie zu diesen entsprechende Aufstellungen und Berechnungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die notwendigen Berechnungen und Analysen durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Anwendungen angemessene Methoden auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Kraftfahrzeuge          | 60          | 90            |

- Fahrmechanik - Triebwerk, Fahrwerk, Lenkung, Bremsen - KFZ Elektrik - Fahrdynamik - Abgas- und Schadstoffminderung - Fahrsicherheit und KFZ-Unfälle

#### BESONDERHEITEN

Labor kann vorgesehen werden.  
 Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

#### VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

---

- Gscheidle: Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik, Europa Lehrmittel - Döringer, E.: Kraftfahrzeugtechnologie, Holland-Josenhans Verlag - Braess, S.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg Verlag - Bosch Kraftfahrtechnisches Handbuch, Vieweg Verlag - Reimpell,

## Mechatronik (T3MB9117)

### Mechatronics

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG               | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------|
| T3MB9117    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr.-Ing. Stephan Engelking | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN              | LEHRMETHODEN            |
|-------------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                       | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Problemstellungen aus der Praxis so zu analysieren, dass sie zu diesen entsprechende Aufstellungen und Berechnungen erstellen können. Sie gewinnen die für die Lösung relevanten Informationen, führen die notwendigen Berechnungen und Analysen durch und geben kritische Hinweise zur Belastbarkeit ihrer Ergebnisse.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Anwendungen angemessene Methoden auszuwählen und anzuwenden. So können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Mechatronik             | 60          | 90            |

- Grundlagen der Mechatronik - Mechatronische Systeme im Automobil - Elektronik im Fahrzeug - Bus-Systeme - Elektromagnetische Verträglichkeit

#### BESONDERHEITEN

Labor kann vorgesehen werden.  
 Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

#### VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

---

- Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik, Teubner-Verlag - Isermann, R.: Mechatronische Systeme – Grundlagen, Springer Verlag - Bernstein, H.: Grundlagen der Mechatronik, VDE Verlag - Tränkle, H.,R.; Obermeier, E.: Sensorik Handbuch, Springer Verlag

## Digitalisierungsstrategien (T3MB9166)

### Digitisation Strategies in Production Environment

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG          | SPRACHE          |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------|
| T3MB9166    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr.-Ing. Lars Ruhbach | Deutsch/Englisch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN              | LEHRMETHODEN                         |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 90                          | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen komplexe Systeme aus der Thematik Digitalisierung bzw. Smart Factory sowie das Zusammenspiel der mechatronischen Komponenten des Gesamtsystems. Sie erkennen die Notwendigkeit der Vernetzung der verschiedenen Ingenieursdisziplinen als Schlüssel zur erfolgreichen Digitalisierung im betrieblichen Wertschöpfungsprozess. Sie wenden dabei Methoden aus dem Systems Engineering an, um entsprechende Digitalisierungsstrategien zu definieren, abzuleiten und mithilfe betriebswirtschaftlicher Kennzahlen zu bewerten.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, eine angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie können die Möglichkeiten, Praktikabilität und Grenzen der eingesetzten Methode einschätzen und sind in der Lage, Handlungsalternativen aufzuzeigen. Sie wenden dabei Methoden aus dem Systems Engineering an, um entsprechende Digitalisierungsstrategien zu definieren, abzuleiten und mithilfe betriebswirtschaftlicher Kennzahlen zu bewerten.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können die Möglichkeiten und Gefahren durch die Digitalisierung unter verschiedenen Gesichtspunkten betrachten sowie deren Einsatz in ethischem Kontext bewerten.

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN                         | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Digitalisierungsstrategien im Produktionsumfeld | 60          | 90            |

- System Engineering als Baustein für Digitalisierungsstrategien
- Bereiche der Digitalisierung
- Technologien und Standards für den Betrieb einer Smart Factory
- Smart Factory im Kontext Industrie 4.0
- Cyber-physische Systeme in Produktion und Logistik
- Machine Learning und künstliche Intelligenz in der Smart Factory
- Digitale Automation und Autonomation
- Nutzung smarter Produkte und Dienstleistungen
- Systemische Strategieentwicklung für den Aufbau bzw. die Weiterentwicklung einer Smart Factory und der damit verbundenen Digitalisierungsstrategie
- Digitalisierungsroadmap
- Engineering-Herausforderungen und Risiken bei der strategischen Konzeption

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

## BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

- Bauernhansl, T. et. al.: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik, Anwendung Technologie Migration, Springer Vieweg, Wiesbaden
- Haberfellner et al.: Systems Engineering, Grundlagen und Anwendung, orell füssli Verlag, Zürich
- Mohr T.: Elemente einer Digitalisierungsstrategie. In: Der Digital Navigator. Springer Gabler, Heidelberg
- Steven, M. Industrie 4.0: Grundlagen-Teilbereiche-Perspektiven Moderne Produktion, Kohlhammer Verlag, Stuttgart
- Steven, M. et al.: Smart Factory: Einsatzfaktoren - Technologie – Produkte, Kohlhammer Verlag, Stuttgart
- Stöger, R.: Toolbox Digitalisierung, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart

## Grundlagen Digitaler Transformation (T3MB9167)

### Basics of Digital Transformation

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG          | SPRACHE          |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------|
| T3MB9167    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr.-Ing. Lars Ruhbach | Deutsch/Englisch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                         |
|------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 90                          | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die wichtigsten technologischen Grundlagen und technologiebasierten Konzepte für die digitale Transformation und können diese in praxisrelevanten Kontexten zuordnen, beurteilen und anwenden. Begrifflichkeiten, wie „Internet of Things“ und „Big Data“ sind bekannt, die Studierenden verstehen die Möglichkeiten der digitalen Transformation und können die Bausteine hinsichtlich ihres Einsatzes im Rahmen des technologischen Wandels einschätzen.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Praxis die angemessene Methode auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methode in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen. Die Studierenden kennen die wesentlichen Methoden und Verfahren der Digitalen Transformation. Sie können darüber hinaus wesentliche Methoden und Verfahren der Digitalen Transformation auf übliche Problemstellungen anwenden.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN                 | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-----------------------------------------|-------------|---------------|
| Grundlagen der digitalen Transformation | 60          | 90            |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

- Einführung in IoT
- Anwendungsgebiete, Plattformen und Technologien (auf einer aktuellen IoT-Plattform)
- Kommunikationsprotokolle
- Sensorik und Datenerfassung
- Referenzmodelle wie Industrial Internet Reference Architecture (IIIRA) und Referenzarchitekturmodell
- Industrie 4.0 (RAMI4.0)
- Digitale Zwillinge: Sensorik und Analytik
- Industrial Intelligence: Informationsmanagement mit adressatengerechter Informationsversorgung für verschiedene Funktionsbereiche
- Plattformen zum Datenaustausch in Unternehmensnetzwerken
- Cloud-, Edge- und Fog-Computing: Grundlagen, Bedeutung und aktuelle Entwicklungen
- Vertrauenswürdigkeit / Trustworthiness im Kontext des Industrial Internet of Things
- IT-Sicherheit und Risikomanagement im Bereich IT
- Big Data Programmierung und Big Data Storage

### BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur.

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Bauernhansl, T. et. al.: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik, Anwendung Technologie Migration, Springer Vieweg: Wiesbaden
- Engelhardt, E.: Internet of Things Manifest: Das Handbuch zur digitalen Weltrevolution: 50+ Projekte für Arduino™, ESP8266 und Raspberry Pi, Franzis Verlag: München
- Marz, N.: Warren, J.: Big Data: Principles and best practices of scalable realtime data systems, Manning publications: Shelter Island NY11964
- Mayer-Schönberger, M.: Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work and Think, Hodder and Stoughton Ltd: New York
- Ruppert, S.: IoT für Java-Entwickler, entwickler.press: Frankfurt am Main
- Sprenger, F.: Engemann, C.: Internet der Dinge: Über smarte Objekte, intelligente Umgebungen und die technische Durchdringung der Welt, transcript Verlag: Bielefeld

## Angewandtes Software Engineering für Ingenieure (T3MB9168)

### Advanced Software Engineering for Engineers

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG          | SPRACHE          |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------|
| T3MB9168    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr.-Ing. Lars Ruhbach | Deutsch/Englisch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN              | LEHRMETHODEN                           |
|-------------------------|----------------------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 90                          | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Softwareentwicklung inkl. des Software Requirements Engineering, der Modellierung, der Implementierung, der Software-Qualitätssicherung bzw. des Softwaretests sowie der Dokumentation. Die Studierenden können Programme bezogen auf ihre Anwendung in Projekten der Produkt- und Prozessentwicklung beurteilen und die Stufen der Softwareentwicklung exemplarisch in einem Softwareprojekt nachvollziehen. Sie können den algorithmischen Entwurf in einer höheren Programmiersprache implementieren und das Ergebnis nachhaltig testen und nachvollziehbar darstellen. Dabei entwickeln sie ein Gespür für die Wichtigkeit der IT-Sicherheit in verteilten Unternehmensanwendungen. Sie lernen dabei die wesentlichen Grundlagen von Computernetzwerken, deren Protokolle, Standards sowie der zugehörigen Netzwerkhardware kennen.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, vorgegebene algorithmische und Entwurfsmethoden des Software Engineerings auf konkrete Problemstellungen selbstständig anzuwenden. Die Studierenden können Daten und Informationen aus diversen internen und externen Quellen verarbeiten und in einem verteilten Netzwerk sicher nutzbar machen. Sie sind sensibilisiert im Umgang mit potentiellen Schwachstellen in einem solchen Netzwerk. Sie sind in der Lage Software und Hardware im Umfeld ingenieurwissenschaftlicher Tätigkeiten geeignet miteinander zu verknüpfen.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN                         | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Angewandtes Software Engineering für Ingenieure | 60          | 90            |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

- Grundlagen der Softwareentwicklung (inkl. Requirements Engineering, Modellierung, Implementierung, Software-Qualitätssicherung/Softwaretest, Dokumentation)
- Programmierung in einer höheren (objekt-orientierten) Programmiersprache
- Vorgehensmodelle in der Softwareentwicklung
- Programmierung im Umfeld der Produktion
- Ausblick auf übergeordnete Software-Projektmanagement
- Computernetzwerke, Protokolle, Standards und Netzwerkhardware
- IT-Sicherheit und IT-Grundschatzkatalog
- Relevanz der IT-Sicherheit im Bereich verteilter Unternehmens-Anwendungen
- Ausblick auf die aktuelle Gefährdungslage und Tendenzen im Bereich der IT-Sicherheit und des IT-Managements

### BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer gilt nur für die Klausur.

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Grechenig/Bernhart/Breiteneder/Kappel: Softwaretechnik – Mit Fallbeispielen aus realen Entwicklungsprojekten, Pearson Studium: München
- Hindel/Hörmann/Müller/Schmied: Basiswissen Software-Projektmanagement – Aus- und Weiterbildung zum Certified Professional for Project Management nach iSQI-Standard, dpunkt verlag: Heidelberg
- Linten/Schemberg/Surendorf: PC-Netzwerke, Galileo Computing - Wolfgang Riggert: „Rechnernetze“, Hanser Verlag
- Rüdiger Schreiner: „Computernetzwerke“, Hanser Verlag
- Spillner/Linz: Basiswissen Softwaretest – Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester Foundation Level nach ISTQB-Standard, dpunkt verlag: Heidelberg

## Strategische Aspekte der Produktentwicklung (T3MB9169)

### Strategic Aspect of Engineering Design

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG           | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3MB9169    | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr.-Ing. Marc Nutzmann | Deutsch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|----------------------------------------|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 60                       | 90                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über zentrale Kenntnisse zur Funktionsweise von Unternehmen, zu Hintergründen von Produktentwicklungen sowie zur Beschreibung von Produkten. Sie können Produkttrends erkennen und entsprechende Entwicklungsvorschläge vorbereiten.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden verstehen verschiedene Methoden und Instrumente, um Unternehmen, deren Produkte, Kund\*innen und die weitere Unternehmensumwelt zu analysieren und können daraus Erkenntnisse für eine erfolgreiche Produktentwicklung ableiten. Sie können Produktideen entwickeln und präsentieren. Die Studierenden kennen und verstehen die verschiedenen Sichtweisen der Stakeholder einer Produktentwicklung.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN                     | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---------------------------------------------|-------------|---------------|
| Strategische Aspekte der Produktentwicklung | 60          | 90            |

Funktionsweise von Unternehmen bei der Produktentwicklung:

- Unternehmensstrategien und -ziele
- Wertschöpfungskette im Unternehmen
- Phasen der Produktentwicklung, inklusive Wettbewerbsanalyse, Innovationsfindung und Forschung
- Produktdefinition, inklusive Entwicklung von Produktideen
- Prozesse zur Produktplanung
- Strategische Methoden

Optional können folgende Inhalte ergänzt werden:

- Systems Engineering
- Design Thinking, Agiles Projekt- und Prozessmanagement
- Lifecycle Management
- Entwicklung von Geschäftsmodellen
- Digitalisierung in Entwicklung und Produktion

**BESONDERHEITEN**

Fokus auf Gruppenarbeiten und Arbeit mit Fallstudien  
Die Gruppenarbeiten simulieren praxisnah den Arbeitsalltag in einem Unternehmen.  
Die Prüfungsdauer gilt für die Klausur.

**VORAUSSETZUNGEN**

-

**LITERATUR**

- Becker J.: Marketing-Konzeption (Grundlagen des ziel-strategischen und operativen Marketing-Managements), München: Vahlen
- Bernecker M.: Marketing (Grundlagen – Strategien – Instrumente), Köln: Johanna Verlag
- Eversheim, W./Bochtler, W./Laufenberg, L.: Simultaneous Engineering – von der Strategie zur Realisierung. Erfahrungen aus der Industrie für die Industrie. , Berlin: 1995. Springer
- Feldhusen, J./Gebhardt, B.: Product Lifecycle Management für die Praxis, Springer, : Berlin.
- Knorr, C./Friedrich, A.: QFD – Quality Function Deployment. Mit System zu marktattractiven Produkten; , München: Carl Hanser Verlag
- Pepels, W.: Produktmanagement (Produktinnovation, Markenpolitik, Programmplanung, Prozessorganisation), München: Oldenbourg Verlag
- Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, München: Hanser Verlag.
- Wördenweber, B./Wickord, W./Eggert, M./Größer, A.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen: Lean Innovation, Berlin: Springer, Berlin

## Finanz- und Rechnungswesen (T3MB9170)

### Finance and Accounting

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG           | SPRACHE          |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|------------------|
| T3MB9170    | 3. Studienjahr              | 2                     | Prof. Dr.-Ing. Marc Nutzmann | Deutsch/Englisch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                           |
|------------------|----------------------------------------|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | 120                         | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 86                       | 64                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Rechnungswesens und können diese in alltäglichen Situationen anwenden. Sie können den Jahresbericht eines Unternehmens interpretieren und die verschiedenen Arten der Kalkulation in der beruflichen Praxis situationsgerecht anwenden. Die Studierenden kennen die wesentlichen Finanzierungsarten und können eine Investitionsplanung interpretieren.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, Jahresabschlüsse zu erstellen und zu. Sie können die Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung und des Kostenmanagements anwendungsbezogen und zielgerichtet einsetzen sowie die dabei verwendeten Vorgehensweisen selbstständig bewältigen und beurteilen.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN    | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|----------------------------|-------------|---------------|
| Finanz- und Rechnungswesen | 86          | 64            |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

### LEHR- UND LERNEINHEITEN

### PRÄSENZZEIT

### SELBSTSTUDIUM

- Aufgaben und Gliederung des betrieblichen Rechnungswesens (Finanzbuchhaltung, Kostenrechnung, Statistik, Planungsrechnung)
- Bedeutung des externen Rechnungswesens
- Inventur, Inventar, Bilanz
- Bilanzaufbau
- Zweck und Grundregeln der Buchführung
- Buchen auf Bestand- und Erfolgskonten
- Aufbau der GuV
- Jahresbericht (Bilanz, GuV, Anhang und Lagebericht)
- Bilanzanalyse
- Grundlagen internationaler Rechnungslegung
- Bedeutung des internen Rechnungswesens
- Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung
- Kostenträgerstückrechnung (auf Voll- und Teilkostenbasis)
- Divisions-, Zuschlagkalkulation, Maschinenstundensatz
- Ein- und Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung
- Direct costing
- Normal- und Plankostenrechnung
- Prozesskostenrechnung und Target Costing
- Investitionsplanung
- Finanzierungsarten

### BESONDERHEITEN

-

### VORAUSSETZUNGEN

-

### LITERATUR

- Buchholz, R.: Grundzüge des Jahresabschlusses nach HGB u.nd IFRS, München : Verlag Franz Vahlen
- Coenenberg, A./Mattner, G./Schultze, W.: Einführung in das Rechnungswesen. Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung, Stuttgart : Schäffer-Poeschel
- Haberstock/Breithecker: Kostenrechnung I., Wiesbaden : Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler
- Schmidt, A.: Kostenrechnung, Stuttgart : Kohlhammer.
- Schmolke, S./Deitermann, M.: Industrielles Rechnungswesen, Braunschweig : Winklers Verlag
- Wöltje, J.: Buchführung Schritt für Schritt, München : UVK Verlag
- Wöltje, J.: Jahresabschluss Schritt für Schritt, München : UVK Verlag
- Wöltje, J.: Kosten- und Leistungsrechnung., München : Haufe Lexware
- Wöltje, J.: Schnelleinstieg Rechnungswesen, Freiburg : Haufe Gruppe.

## Social and Non-Technical Skills (T3IPE9006)

### Social and Non-Technical Skills

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG        | SPRACHE  |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|----------|
| T3IPE9006   | 3. Studienjahr              | 1                     | Prof. Dr. Andreas Schramm | Englisch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN                              |
|------------|-------------------------------------------|
| Seminar    | blended-learning, Lehrvortrag, Diskussion |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur          | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 100                      | 50                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

The module's aim is to prepare students for living, studying and working in Germany by teaching them German language and the specific knowledge required

##### METHODENKOMPETENZ

Learn about each other's country, culture, values, habits, rules etc.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

- Know each other's name, work cooperatively and creatively in teams
- Mix with students from other countries
- Build diverse teams to perform team tasks
- Build team spirit and leadership

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Students learn to understand and adapt to other cultures including their traditions, values etc.

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN                                                                                                                   | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Intensive German Language Course                                                                                                          | 48          | 12            |
| A1: basic grammar, comprehension of everyday language, patterns for basic conversation, writing of short letters, vocabulary of 800 words |             |               |
| Additional Intercultural Lectures                                                                                                         | 14          | 20            |
| Familiarizes students with German culture and history and informs them about the political and economic structures of Germany             |             |               |

## LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|
| Social Programs, Excursions & Trips                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 38          | 18            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Activities to learn about each other individual and build meaningful relationships</li><li>- Activities to build team spirit and leadership</li><li>- Activities to learn about each other country, culture, clichés, values, habits, rules etc.</li><li>- Outdoor team activities</li><li>- Leadership in full-day cross-cultural program</li><li>- Organization of and participation in a major study trip (i.e., Hannover, Wolfsburg etc.) including meetings with business and social leaders</li></ul> |             |               |

## BESONDERHEITEN

-

## VORAUSSETZUNGEN

-

## LITERATUR

-

- Buscha, Anne und Szita, Szilvia: Begegnung A1+, Deutsch als Fremdsprache, Schubert Leipzig Verlag

The online learning material is part of the TELL ME MORE language software for German as a foreign language (access via moddle)

## Nachhaltigkeit - Sustainable Engineering (T3WIW9198)

### Sustainability - Sustainable Engineering

#### FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG          | SPRACHE          |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------|
| T3WIW9198   | 3. Studienjahr              | 2                     | Prof. Dr.-Ing. Jürgen Brath | Deutsch/Englisch |

#### EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN       | LEHRMETHODEN                         |
|------------------|--------------------------------------|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien |

#### EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG                 | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | Siehe Prüfungsordnung       | ja       |

#### WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150                       | 74                       | 76                         | 5                    |

#### QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

##### FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können mit Abschluss des Moduls die wesentlichen Begriffe, Konzepte und Anwendungen von Nachhaltigkeit darstellen und erläutern. Sie verfügen über fundierte Kenntnisse einzelner Nachhaltigkeitsansätze im industriellen Produktionsumfeld. Sie können die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen Nachhaltigkeitsansätzen analysieren, bzw. Potenziale abschätzen. Sie sind in der Lage, Nachhaltigkeitspotenziale in den Unternehmen zu ermitteln, Verbesserungen anzuregen und die Umsetzung vorzubereiten.

##### METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können mit Abschluss des Moduls die wesentlichen Begriffe, Konzepte und Anwendungen von Nachhaltigkeit darstellen und erläutern. Sie verfügen über fundierte Kenntnisse einzelner Nachhaltigkeitsansätze im industriellen Produktionsumfeld. Sie können die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen Nachhaltigkeitsansätzen analysieren, bzw. Potenziale abschätzen. Sie sind in der Lage, Nachhaltigkeitspotenziale in den Unternehmen zu ermitteln, Verbesserungen anzuregen und die Umsetzung vorzubereiten.

##### PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

##### ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

#### LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Nachhaltigkeit          | 74          | 76            |

- Systemansatz: Umwelt
- Definition und Entstehung des Nachhaltigkeitskonzeptes
- Klimathematik (Treibhauseffekt, Folgen, Dekarbonisierung)
- Modelle, Denkansätze und Unternehmensführung (3-Säulen Modell Nachhaltigkeit, UNO und Agenda 2030)
- Nachhaltige Politik
- Nachhaltigkeit als Chance
- Kreislaufwirtschaft (Lebenszyklus)
- Nachhaltige Energiewirtschaft
- Mobilität

## BESONDERHEITEN

---

-

## VORAUSSETZUNGEN

---

-

## LITERATUR

---

- Bögel, P.: Nachhaltigkeitstransformationen erfolgreich initiieren und gestalten, Springer
- Brüggemann, S.: Nachhaltigkeit in der Unternehmenspraxis, Springer Gabler
- Cornel, S.: Klimagerechte Energieszenarien der Zukunft, Springer
- Freiberg, J.: Corporate Sustainability, Haufe-Lexware
- Kirchhoff, K.: ESG: Nachhaltigkeit als strategischer Erfolgsfaktor, Springer Fachmedien
- Partzsch, L.: The environment in global sustainability governance: perceptions, actors, innovations, Bristol University Press

Stand vom 08.10.2024

T3WIW9198 // Seite 151