

Modulhandbuch

WS 2024/25

Wahlpflichtfächer - Bachelor

Fakultät Maschinenbau

Studien- und Prüfungsordnung:

Stand: 18.07.2024

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| 1Übersicht des FW-Fachangebots..... | 4 |
| Biomechanik Bachelor | 5 |
| Energiesysteme und Erneuerbare Energien | 6 |
| Energy Systems and Renewable Energies..... | 7 |
| Fahrzeugtechnik Bachelor | 8 |
| Ingenieurwissenschaften | 9 |
| Luftfahrttechnik Bachelor | 10 |
| Maschinenbau Bachelor | 11 |
| 2Modulbeschreibungen | 12 |
| 5_Euro_Business..... | 13 |
| Akustik | 16 |
| CAD (CATIA) Aufbau..... | 18 |
| Das physikalische Bordnetz im Automobil..... | 20 |
| Dynamik | 22 |
| Energy from Biomass and Biogenic Residues | 24 |
| Fahrzeugaerodynamik | 26 |
| Fahrzeugmechatronik..... | 28 |
| F&E-/Technologiemanagement..... | 30 |
| Finite Elemente Methode | 32 |
| Grundlagen der Fahrzeugsicherheit | 34 |
| Grundlagen Fahrerassistenzsysteme und Automatisiertes Fahren..... | 36 |
| Introduction into Foresight and Future Literacy..... | 38 |
| Introduction to Statistical Learning | 40 |
| Karosserietechnik und Leichtbau..... | 42 |
| KI in der Produktion und Logistik..... | 44 |
| Lab of Change | 46 |
| Luftfahrtantriebe - Aufbau, Test und Zulassung..... | 48 |
| Marketing..... | 50 |
| Mobilität im Energiesystem..... | 52 |
| Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten | 56 |
| Produktionsplanung und Logistik | 58 |
| Prozesse und Verfahren der Fahrzeugfertigung..... | 61 |
| Schweißtechnik mit Praktikum | 63 |
| Service life, Sustainability and Corrosion protection..... | 66 |
| Software-Engineering und KI | 68 |
| Statistik und Data Science..... | 70 |
| Sustainable Entrepreneurship | 72 |
| Sustainable Value Assessment & Finance..... | 75 |
| Thermal Energy Technology and Power Plants | 77 |

| | |
|------------------------------------|----|
| Thermomanagement | 79 |
| Virtuelle Produktentwicklung | 81 |
| Werkstofftechnik 2 | 83 |

1 Übersicht des FW-Fachangebots

Biomechanik Bachelor

| Fach | SWS | ECTS |
|---|-----|------|
| 5-Euro-Business | 4 | 5 |
| Akustik | 4 | 5 |
| CAD (CATIA) Aufbau | 4 | 5 |
| Das physikalische Bordnetz im Automobil | 4 | 5 |
| Energy from Biomass and Biogenic Residues | 4 | 5 |
| Fahrzeug-Aerodynamik | 4 | 5 |
| Fahrzeugmechatronik | 4 | 5 |
| F&E-/Technologiemanagement | 4 | 5 |
| Grundlagen der Fahrzeugsicherheit | 4 | 5 |
| Grundlagen Fahrerassistenzsysteme und Automatisiertes Fahren | 4 | 5 |
| Introduction into Foresight and Future Literacy | 4 | 5 |
| Introduction to Statistical Learning | 4 | 5 |
| Karosserietechnik und Leichtbau | 4 | 5 |
| KI in der Produktion und Logistik | 4 | 5 |
| Lab of Change | 4 | 5 |
| Luftfahrtantriebe - Aufbau, Test und Zulassung | 4 | 5 |
| Marketing | 4 | 5 |
| Mobilität im Energiesystem | 4 | 5 |
| Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten | 4 | 5 |
| Produktionsplanung und Logistik | 4 | 5 |
| Prozesse und Verfahren der Fahrzeugfertigung | 4 | 5 |
| Schweißtechnik mit Praktikum | 4 | 5 |
| Service life, Sustainability and Corrosion protection | 4 | 5 |
| Software-Engineering und KI | 4 | 5 |
| Statistik und Data Science | 4 | 5 |
| Sustainable Entrepreneurship | 4 | 5 |
| Sustainable Value Assessment & Finance | 4 | 5 |
| Thermal Energy Technology and Power Plants | 4 | 5 |
| Thermomanagement | 4 | 5 |
| Virtuelle Produktentwicklung | 4 | 5 |
| Werkstofftechnik 2 | 4 | 5 |

Energiesysteme und Erneuerbare Energien

| Fach | SWS | ECTS |
|---|-----|------|
| 5-Euro-Business | 4 | 5 |
| Akustik | 4 | 5 |
| CAD (CATIA) Aufbau | 4 | 5 |
| Das physikalische Bordnetz im Automobil | 4 | 5 |
| Dynamik | 4 | 5 |
| Fahrzeug-Aerodynamik | 4 | 5 |
| F&E-/Technologiemanagement | 4 | 5 |
| Finite Elemente Methode | 4 | 5 |
| Grundlagen der Fahrzeugsicherheit | 4 | 5 |
| Grundlagen Fahrerassistenzsysteme und Automatisiertes Fahren | 4 | 5 |
| Introduction into Foresight and Future Literacy | 4 | 5 |
| Introduction to Statistical Learning | 4 | 5 |
| KI in der Produktion und Logistik | 4 | 5 |
| Lab of Change | 4 | 5 |
| Marketing | 4 | 5 |
| Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten | 4 | 5 |
| Produktionsplanung und Logistik | 4 | 5 |
| Schweißtechnik mit Praktikum | 4 | 5 |
| Service life, Sustainability and Corrosion protection | 4 | 5 |
| Software-Engineering und KI | 4 | 5 |
| Statistik und Data Science | 4 | 5 |
| Sustainable Value Assessment & Finance | 4 | 5 |
| Thermomanagement | 4 | 5 |
| Werkstofftechnik 2 | 4 | 5 |

Energy Systems and Renewable Energies

| Fach | SWS | ECTS |
|---|-----|------|
| Akustik | 4 | 5 |
| CAD (CATIA) Aufbau | 4 | 5 |
| Das physikalische Bordnetz im Automobil | 4 | 5 |
| Dynamik | 4 | 5 |
| Fahrzeug-Aerodynamik | 4 | 5 |
| F&E-/Technologiemanagement | 4 | 5 |
| Grundlagen der Fahrzeugsicherheit | 4 | 5 |
| Grundlagen Fahrerassistenzsysteme und Automatisiertes Fahren | 4 | 5 |
| Introduction into Foresight and Future Literacy | 4 | 5 |
| Introduction to Statistical Learning | 4 | 5 |
| KI in der Produktion und Logistik | 4 | 5 |
| Lab of Change | 4 | 5 |
| Marketing | 4 | 5 |
| Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten | 4 | 5 |
| Produktionsplanung und Logistik | 4 | 5 |
| Schweißtechnik mit Praktikum | 4 | 5 |
| Service life, Sustainability and Corrosion protection | 4 | 5 |
| Software-Engineering und KI | 4 | 5 |
| Statistik und Data Science | 4 | 5 |
| Sustainable Value Assessment & Finance | 4 | 5 |
| Thermomanagement | 4 | 5 |

Fahrzeugtechnik Bachelor

| Fach | SWS | ECTS |
|---|-----|------|
| 5-Euro-Business | | |
| Akustik | 4 | 5 |
| CAD (CATIA) Aufbau | 4 | 5 |
| Das physikalische Bordnetz im Automobil | 4 | 5 |
| Energy from Biomass and Biogenic Residues | 4 | 5 |
| Fahrzeug-Aerodynamik | 4 | 5 |
| Fahrzeugmechatronik | 4 | 5 |
| F&E-/Technologiemanagement | 4 | 5 |
| Grundlagen Fahrerassistenzsysteme und Automatisiertes Fahren | 4 | 5 |
| Introduction into Foresight and Future Literacy | 4 | 5 |
| Introduction to Statistical Learning | 4 | 5 |
| Karosserietechnik und Leichtbau | 4 | 5 |
| Lab of Change | 4 | 5 |
| Luftfahrtantriebe - Aufbau, Test und Zulassung | 4 | 5 |
| Marketing | 4 | 5 |
| Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten | 4 | 5 |
| Produktionsplanung und Logistik | 4 | 5 |
| Prozesse und Verfahren der Fahrzeugfertigung | 4 | 5 |
| Schweißtechnik mit Praktikum | 4 | 5 |
| Service life, Sustainability and Corrosion protection | 4 | 5 |
| Statistik und Data Science | 4 | 5 |
| Sustainable Entrepreneurship | 4 | 5 |
| Sustainable Value Assessment & Finance | 4 | 5 |
| Thermal Energy Technology and Power Plants | 4 | 5 |
| Thermomanagement | 4 | 5 |

Ingenieurwissenschaften

| Fach | SWS | ECTS |
|---|-----|------|
| 5_Euro_Business | 4 | 5 |
| Akustik | 4 | 5 |
| CAD (CATIA) Aufbau | 4 | 5 |
| Das physikalische Bordnetz im Automobil | 4 | 5 |
| Dynamik | 5 | 5 |
| Energy from Biomass and Biogenic Residues | 4 | 5 |
| Fahrzeug-Aerodynamik | 4 | 5 |
| Fahrzeugmechatronik | 4 | 5 |
| F&E-/Technologiemanagement | 4 | 5 |
| Finite Elemente Methode | 4 | 5 |
| Grundlagen der Fahrzeugsicherheit | 4 | 5 |
| Grundlagen Fahrerassistenzsysteme und Automatisiertes Fahren | 4 | 5 |
| Introduction into Foresight and Future Literacy | 4 | 5 |
| Introduction to Statistical Learning | 4 | 5 |
| Karosserietechnik und Leichtbau | 4 | 5 |
| KI in der Produktion und Logistik | 4 | 5 |
| Lab of Change | 4 | 5 |
| Luftfahrtantriebe - Aufbau, Test und Zulassung | 4 | 5 |
| Marketing | 4 | 5 |
| Mobilität im Energiesystem | 4 | 5 |
| Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten | 4 | 5 |
| Produktionsplanung und Logistik | 4 | 5 |
| Prozesse und Verfahren der Fahrzeugfertigung | 4 | 5 |
| Schweißtechnik mit Praktikum | 4 | 5 |
| Service life, Sustainability and Corrosion protection | 4 | 5 |
| Software-Engineering und KI | 4 | 5 |
| Statistik und Data Science | 4 | 5 |
| Sustainable Entrepreneurship | 4 | 5 |
| Sustainable Value Assessment & Finance | 4 | 5 |
| Thermal Energy Technology and Power Plants | 4 | 5 |
| Thermomanagement | 4 | 5 |
| Virtuelle Produktentwicklung | 5 | 5 |
| Werkstofftechnik 2 | 4 | 5 |

Luftfahrttechnik Bachelor

| Fach | SWS | ECTS |
|---|------------|-------------|
| Akustik | 4 | 5 |
| CAD (CATIA) Aufbau | 4 | 5 |
| Energy from Biomass and Biogenic Residues | 4 | 5 |
| Fahrzeugmechatronik | 4 | 5 |
| F&E-/Technologiemanagement | 4 | 5 |
| Grundlagen Fahrerassistenzsysteme und Automatisiertes Fahren | 4 | 5 |
| Introduction into Foresight and Future Literacy | 4 | 5 |
| Introduction to Statistical Learning | 4 | 5 |
| Lab of Change | 4 | 5 |
| Luftfahrtantriebe - Aufbau, Test und Zulassung | 4 | 5 |
| Marketing | 4 | 5 |
| Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten | 4 | 5 |
| Produktionsplanung und Logistik | 4 | 5 |
| Prozesse und Verfahren der Fahrzeugfertigung | 4 | 5 |
| Schweißtechnik mit Praktikum | 4 | 5 |
| Service life, Sustainability and Corrosion protection | 4 | 5 |
| Statistik und Data Science | 4 | 5 |
| Sustainable Entrepreneurship | 4 | 5 |
| Sustainable Value Assessment & Finance | 4 | 5 |
| Thermal Energy Technology and Power Plants | 4 | 5 |
| Thermomanagement | 4 | 5 |

Maschinenbau Bachelor

| Fach | SWS | ECTS |
|---|------------|-------------|
| Akustik | 4 | 5 |
| CAD (CATIA) Aufbau | 4 | 5 |
| Das physikalische Bordnetz im Automobil | 4 | 5 |
| Energy from Biomass and Biogenic Residues | 4 | 5 |
| Fahrzeugaerodynamik | 4 | 5 |
| Fahrzeugmechatronik | 4 | 5 |
| F&E-/Technologiemanagement | 4 | 5 |
| Grundlagen der Fahrzeugsicherheit | 4 | 5 |
| Grundlagen Fahrerassistenzsysteme und Automatisiertes Fahren | 4 | 5 |
| Introduction into Foresight and Future Literacy | 4 | 5 |
| Introduction to Statistical Learning | 4 | 5 |
| Karosserietechnik und Leichtbau | 4 | 5 |
| Lab of Change | 4 | 5 |
| Luftfahrtantriebe - Aufbau, Test und Zulassung | 4 | 5 |
| Marketing | 4 | 5 |
| Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten | 4 | 5 |
| Produktionsplanung und Logistik | 4 | 5 |
| Prozesse und Verfahren der Fahrzeugfertigung | 4 | 5 |
| Schweißtechnik mit Praktikum | 4 | 5 |
| Service life, Sustainability and Corrosion protection | 4 | 5 |
| Statistik und Data Science | 4 | 5 |
| Sustainable Entrepreneurship | 4 | 5 |
| Sustainable Value Assessment & Finance | 4 | 5 |
| Thermal Energy Technology and Power Plants | 4 | 5 |
| Thermomanagement | 4 | 5 |

2 Modulbeschreibungen

| 5_Euro_Business | | | |
|--|--|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | FW_5BUS | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Energiesysteme und Erneuerbare Energien Energy Systems and Renewable Energies Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Biomechanik | | |
| Modulverantwortliche(r): | Guist, Mark | | |
| Dozent(in): | Guist, Mark; Lang, Janine | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 79 h |
| | Gesamtaufwand: | | 126 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 17: 5_Euro_Business | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen Erfolgsfaktoren der Unternehmensgründung und des Start-up-Managements und die hierfür notwendigen Maßnahmen abzuleiten; • mittels der erworbenen Kompetenzen/ Kreativitätstechniken eine Geschäftsidee zu entwickeln; • ein überzeugendes Geschäftskonzept zu konzeptionieren; • ein Geschäftskonzept am Markt umzusetzen; • ein Geschäftskonzept vor einem fachkundigen Expertenkreis zu präsentieren und zu verteidigen. | | | |
| Inhalt: | | | |
| <p>Das Modul wird inhaltlich durch den 5-Euro-Business Wettbewerb geprägt, der sich grob in Theoriephase und Unternehmensphase unterteilen lässt.</p> <p>In der Theoriephase entwickeln die Studierenden in Teams und auf Basis ihrer eigenen Geschäftsideen Geschäftskonzepte und erhalten dazu Schulungen in folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kreativitätstechniken sowie Teambuilding; • Projektmanagement; • Business Planning mit folgenden Schwerpunkten: <ul style="list-style-type: none"> ○ Executive Summary ○ Produkt/Dienstleistung ○ Positionierung im Markt ○ Marketingkonzept ○ Geschäftssystem ○ Teamkompetenzen ○ Roadmap zur Umsetzung ○ Finanzierungsmöglichkeiten | | | |

- Risikomanagement;
- Rechtsgrundlagen für Gründer in Deutschland

Die Theoriephase schließt mit dem sog. Wirtschaftspatentreffen (ca. Ende November) ab, bei dem die Studierenden erfahrenen Vertreterinnen und Vertretern der Wirtschaft vorgestellt und zugeteilt werden, die sie in der darauf folgenden Unternehmensphase coachen.

In der Unternehmensphase setzen die Teams anschließend ihre erworbenen Kenntnisse in Form einer Gesellschaft des bürgerlichen Rechts direkt am Markt um und sammeln dabei praktische Erfahrungen mit der eigenen Geschäftsidee. Als krönenden Abschluss präsentieren die Studierenden ihr Geschäftskonzept vor einer Jury bestehend aus Wirtschaftsvertretern bei der Abschlussveranstaltung (ca. Mitte/Ende Januar).

Studien- / Prüfungsleistungen:

SA-Seminararbeit

Die Lehrveranstaltung unterstützt das vom Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft durchgeführte Projekt „5-Euro Business“ im Rahmen von Blockveranstaltungen und Coachings. In unternehmerischen Teams werden Geschäftsideen mit einem bereitgestellten Startkapital von 5 Euro pro Team entwickelt und innerhalb des Semesters tatsächlich umgesetzt. Die Teams werden zusätzlich zu den Lehrveranstaltungen von erfahrenen Vertretern aus der Wirtschaft gecoacht. Die entwickelten und umgesetzten Geschäftsideen der Teams werden durch eine Jury begutachtet und im Rahmen einer Abschlussveranstaltung prämiert. Das Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft stellt im Rahmen der Prämierung für die besten umgesetzten Geschäftskonzepte Preise im Umfang von bis zu 1.950 Euro zur Verfügung.

Weitere Infos: <https://www.5-euro-business.de/>

ING-B:

Die Lehrveranstaltung unterstützt das vom Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft durchgeführte Projekt „5-Euro Business“ im Rahmen von Blockveranstaltungen und Coachings. In unternehmerischen Teams werden Geschäftsideen mit einem bereitgestellten Startkapital von 5 Euro pro Team entwickelt und innerhalb des Semesters tatsächlich umgesetzt. Die Teams werden zusätzlich zu den Lehrveranstaltungen von erfahrenen Vertretern aus der Wirtschaft gecoacht. Die entwickelten und umgesetzten Geschäftsideen der Teams werden durch eine Jury begutachtet und im Rahmen einer Abschlussveranstaltung prämiert. Das Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft stellt im Rahmen der Prämierung für die besten umgesetzten Geschäftskonzepte Preise im Umfang von bis zu 1.950 Euro zur Verfügung.

Weitere Infos: <https://www.5-euro-business.de/>

LT-B:

Die Lehrveranstaltung unterstützt das vom Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft durchgeführte Projekt „5-Euro Business“ im Rahmen von Blockveranstaltungen und Coachings. In unternehmerischen Teams werden Geschäftsideen mit einem bereitgestellten Startkapital von 5 Euro pro Team entwickelt und innerhalb des Semesters tatsächlich umgesetzt. Die Teams werden zusätzlich zu den Lehrveranstaltungen von erfahrenen Vertretern aus der Wirtschaft gecoacht. Die entwickelten und umgesetzten Geschäftsideen der Teams werden durch eine Jury begutachtet und im Rahmen einer Abschlussveranstaltung prämiert. Das Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft stellt im Rahmen der Prämierung für die besten umgesetzten Geschäftskonzepte Preise im Umfang von bis zu 1.950 Euro zur Verfügung.

Weitere Infos: <https://www.5-euro-business.de/>

MB-B:

Die Lehrveranstaltung unterstützt das vom Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft durchgeführte Projekt „5-Euro Business“ im Rahmen von Blockveranstaltungen und Coachings. In unternehmerischen Teams werden Geschäftsideen mit einem bereitgestellten Startkapital von 5 Euro pro Team entwickelt und innerhalb des Semesters tatsächlich umgesetzt. Die Teams werden zusätzlich zu den Lehrveranstaltungen von erfahrenen Vertretern aus der Wirtschaft gecoacht. Die entwickelten und umgesetzten Geschäftsideen der Teams werden durch eine Jury begutachtet und im Rahmen einer Abschlussveranstaltung prämiert. Das Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft stellt im Rahmen der Prämierung für die besten umgesetzten Geschäftskonzepte Preise im Umfang von bis zu 1.950 Euro zur Verfügung.

Weitere Infos: <https://www.5-euro-business.de/>

Literatur:

- KAWASAKI, Guy, 2015. *The art of the start 2.0: [the] time-tested, battle-hardened guide for anyone starting anything*. r. Auflage. [London] [u.a.]: Portfolio Penguin. ISBN 978-0-241-18726-5, 978-1-59184-811-0
- RIES, Eric, 2014. *The lean startup: how today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. F. Auflage. New York: Currency. ISBN 978-0-307-88789-4
- GASSMANN, und FRANKEBERGER, 2017. *Geschäftsmodelle entwickeln*. .
- OSTERWALDER, Alexander und Yves PIGNEUR, 2011. *Business Model Generation: ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer*. Frankfurt [u.a.]: Campus-Verl.. ISBN 978-3-593-39474-9, 3-593-39474-X
- OSTERWALDER, Alexander, Yves PIGNEUR und Greg BERNARDA, 2015. *Value Proposition Design*.
- BAYSTARTUP, . *Handbuch Businessplan-Erstellung (online)*. Verfügbar unter: www.baystartup.de/know-how-und-kontakte/leitfaden-businessplanning-know-how.html.
- GRICHNIK, Dietmar, 2017. *Entrepreneurship*. 2. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- WITTMANN, Robert G., Matthias P. REUTER und Renate MAGERL, 2009. *Unternehmensstrategie und Businessplan: Eine Einführung*. 1. Auflage. München: Redline Wirtschaft. ISBN 978-3-86881-148-3

| Akustik | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | Akust_MB | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 18 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Bienert, Jörg | | |
| Dozent(in): | Bienert, Jörg | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 23 h |
| | Selbststudium: | | 39 h |
| | Gesamtaufwand: | | 62 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Akustik | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die akustischen Feldgrößen • können Pegel unterschiedlicher Signalarten berechnen • können die Schallwellenausbreitung auf Basis partieller Differenzialgleichungen (auch 3-dimensional) beschreiben • kennen Messverfahren einschließlich digitaler Datenerfassung und deren Frequenzanalyse • können die Anforderungen von Lärmschutz in akustische Messgrößen umsetzen • kennen die psychoakustische Wirkungsweise des Schalls • durchdringen die Schallausbreitung im Kraftfahrzeug und deren Reduktion • verstehen die Wirkungsweise von Schalldämmung und Absorption • verstehen die Beiträge von Kfz-Komponenten zur Gesamtfahrzeugakustik | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Schallfelds • Wellenausbreitung • mathematische Beschreibung mit partiellen Differenzialgleichungen (1D und 3D) • Elementarstrahler • Spektrale Darstellungen • Schallabsorption • Fahrzeugakustik Grundlagen • Schallwahrnehmung • Messtechnik | | | |

- Körperschall
- Vibroakustik
- Fahrgeräusche
- Akustische Komponenten im Fahrzeug
- Motorgeräusche
- Ladungswechselgeräusch
- Rollgeräusche
- Windgeräusche
- Nebenaggregate
- Störgeräusche
- Zusammenhang mit Schwingungsphänomenen
- weiterführende Mess- und Berechnungsverfahren
- Raumakustik / akustische Prüfräume

Studien- / Prüfungsleistungen:

LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten
Keine Anmerkungen

Literatur:

- MÖSER, Michael, 2015. *Technische Akustik* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-47704-5, 978-3-662-47703-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-47704-5>.
- SINAMBARI, Gholam Reza, SENTPALI, Stefan, 2020. *Ingenieurakustik: Physikalische Grundlagen, Anwendungsbeispiele und Übungen* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden PDF e-Book. ISBN 978-3-658-27289-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27289-0>.
- ZELLER, Peter, 2018. *Handbuch Fahrzeugakustik: Grundlagen, Auslegung, Berechnung, Versuch* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden PDF e-Book. ISBN 978-3-658-18520-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-18520-6>.

| CAD (CATIA) Aufbau | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | FWM_CAD_Aufbau_MB | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Perponcher, Christian von | | |
| Dozent(in): | Perponcher, Christian von | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: CAD (CATIA) Aufbau | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| Die Studierenden sind nach der Lehrveranstaltung in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • CAD-Systeme effizient in Entwicklungsprozessen einzusetzen und anzuwenden • unterschiedliche Produkte im Produktentstehungsprozess aufgrund der zu analysieren, die Anforderungen zu erkennen und gezielt die besten Entwicklungsumgebungen, Features und Methoden anzuwenden • die Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von CAD-Systemen und deren Schnittstellen einzuschätzen und zu beachten • systematisch vorzugehen • robuste und änderungsstabile Modellierung anzuwenden • den Sinn parametrischer Konstruktionen zu verstehen und diese aufzubauen • den Sinn von Variantenkonstruktionen zu verstehen und diese aufzubauen | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Skizziertechnik mit Parametrisierung • 3D-Modellierung von Regelkörpern • NURBS-Flächen • TabelDriven Design • Strukturierte, effiziente, stabilitätsorientierte und strategische Vorgehensweisen • Problem- und Fehleranalyse sowie Änderungen • Normteile und Bibliotheken • Schnittstellen zur Datenübertragung (STEP, IGES, VDA-FS) • Praktikum | | | |

Studien- / Prüfungsleistungen:

LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

MB-B:

Gesperrt für: Bachelor Maschinenbau, Schwerpunkt: EuK

Literatur:

- KORNPROBST, Patrick, 2007. *CATIA V5 Volumenmodellierung: [Grundlagen und Methodik in über 100 Konstruktionsbeispielen]*. München: Hanser. ISBN 978-3-446-41138-8

| Das physikalische Bordnetz im Automobil | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | EB_PBNA | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Birkner, Christian | | |
| Dozent(in): | Birkner, Christian; Busche, Ingo | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | Das physikalische Bordnetz im Automobil | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Bordnetzgrundwissen in der Entwicklung und der Umsetzung wiederzugeben. • Bauteil- und Aufbautechnologien im Bordnetz zu beschreiben. • Kenntnisse über Anforderungen der Elektrik/Elektronik an das Bordnetz abzurufen. • die Anwendung diverser Bordnetztechnologien und Lieferantenvernetzung bei Entwicklung, Herstellung und Logistik wiederzugeben. | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Die Bordnetzentwicklungspraxis entlang des Produktentstehungsprozesses mit den Themen Toolandschaft, Package, Topologie, Konstruktion und Technologien. • Die Technologie und Anwendung der Bordnetzkomponenten besonders Kontaktsysteme, Leitungen, Sicherungen und Relais. • Die Einflüsse der Bordnetzspannungslagen und Leichtbauanforderungen auf die Entwicklung und elektr. Auslegung der Bauteile. • Konfektions- und die Produktionstechniken. • Die Internationalität der Entwicklung, Produktion und Logistik. • Auslegungsbeispiele zu unterschiedlichsten Anwendungen • Die Methodik der Qualitätssicherung bei Bauteilen und Leitungssatz • Die Leitungssätze in der Fahrzeugmontage • Anschauungsbeispiele aus der Praxis zu allen Themengebieten. | | | |
| Studien- / Prüfungsleistungen: | | | |
| LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten | | | |
| Keine Anmerkungen | | | |

Literatur:

- Vorlesungsfolien Unterlagen beteiligten Firmen aus dem Internet

| Dynamik | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|
| Modulkürzel: | DYN_Mb | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Gauß, Andreas | | |
| Dozent(in): | Gauß, Andreas | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 58 h |
| | Selbststudium: | | 67 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 26.1: Dynamik | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| Die Studierenden | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • können Bewegungen, die in der Natur und Technik auftreten, im Rahmen der Kinematik geometrisch beschreiben • sind in der Lage, technische Systeme in ein mathematisches Modell zu überführen • verstehen die Zusammenhänge zwischen Kräften und Bewegungen und können diese mithilfe der erlernten Methoden analysieren • kennend die wichtigsten Prinzipie der technischen Mechanik • beherrschen unentscheidliche Methoden zur Aufstellung der Bewegungsgleichungen von Massenpunktsystemen und Starrkörpersystemen | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Dynamik • Kinematik des Massenpunktes • Kinematik des starren Körpers • Kinetik des Massenpunktes • Kinetik des starren Körpers • Mehrkörpersysteme • Arbeit- und Energieatz für Mehrkörpersysteme • Eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben | | | |
| Studien- / Prüfungsleistungen: | | | |
| schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten | | | |
| Keine Anmerkungen | | | |
| Literatur: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • DANKERT, Jürgen, DANKERT, Helga, 2013. <i>Technische Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik</i> [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-2235-2, 978-3-8348-1809-6. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-8348-2235-2. | | | |

- MAYR, Martin, 2021. *Technische Mechanik: Statik - Kinematik - Kinetik - Schwingungen - Festigkeitslehre* [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-46952-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446469525>.
- RICHARD, R. und M. SANDER, 2014. *Technische Mechanik - Dynamik*. Berlin: Springer Vieweg. ISBN 9783658050276
- ELLER, Conrad, HOLZMANN, Günther, MEYER, Heinz, SCHUMPICH, Georg, 2019. *Technische Mechanik Band 2* [online]. Stuttgart: Teubner PDF e-Book. ISBN 978-3-658-25587-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25587-9>.
- HIBBELER, Russell C., 2021. *Technische Mechanik Band 3 Dynamik*. 14. Auflage. München: Pearson. ISBN 978-3-86894-408-2, 3-86894-408-7

| Energy from Biomass and Biogenic Residues | | | |
|---|--|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | EBBR_ESYS | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 26 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Goldbrunner, Markus | | |
| Dozent(in): | Goldbrunner, Markus | | |
| Sprache: | Englisch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 79 h |
| | Gesamtaufwand: | | 126 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Energy from Biomass and Biogenic Residues | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| The students <ul style="list-style-type: none"> • are able to classify and evaluate the importance of bioenergy in today's and future energy supply • know the most important renewable raw materials, their properties and sources of supply • know the most important process engineering principles of the use of biomass (combustion, gasification, fermentation, fuel production) and can apply them • know the technical concepts and the most important details of the various bioenergy plants for heat, electricity and fuel production and can use them in plant planning and evaluation • can conceptualise a bioenergy plant, evaluate it economically and present the concept | | | |
| Inhalt: | | | |
| Introduction <ul style="list-style-type: none"> • Greenhouse effect and renewable energies (focus on biomass, cycle) • Properties and cultivation of renewable raw materials, problems • Pathways of biomass use • Organic residues, food waste and biowaste as feedstocks for energy use • Basic economic considerations • Aspects of licensing law Heat generation <ul style="list-style-type: none"> • Combustion concepts for large-scale plants • Combustion concepts for small-scale plants • Heat grids Power generation through combustion <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of combustion | | | |

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Emissions • Special features and design of the firing system • Plant technology • Use of waste wood and other residues <p>Power generation through thermal gasification</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of gasification, reaction kinetics • Gasifier concepts • Plant technology • Utilisation of the gas • Emissions <p>Power generation through fermentation (biogas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substrate preparation / utilisation • Basics of fermentation • Plant technology • Biogas pre-treatment, drying, cleaning (desulphurisation), special features of organic residues • Gas treatment to natural gas quality (CO₂ separation, different processes) <p>Fuels from renewable raw materials</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basics of fuel production, synthesis • Biomethane as fuel, filling stations for agriculture (biogas filling stations) • 1st generation fuels • 2nd generation fuels <p>Seminar: Planning a bioenergy production plant</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plant planning according to HOAI • Economic efficiency calculation according to VDI 2067 • Conceptual design and presentation of the concept • Approval |
| Studien- / Prüfungsleistungen: |
| schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten Keine Anmerkungen |
| Literatur: |
| <ul style="list-style-type: none"> • WELLINGER, Arthur, 2013. <i>The biogas handbook: science, production and application</i>. Oxford [u.a.]: Woodhead Publ.. ISBN 978-0-85709-498-8 • SPLIETHOFF, Hartmut, 2010. <i>Power generation from solid fuels</i>. Berlin [u.a.]: Springer. ISBN 978-3-642-02855-7 • Further literature will be announced in the lecture. |

| Fahrzeugaerodynamik | | | |
|--|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | FzgAero_FT | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Költzsch, Konrad | | |
| Dozent(in): | Költzsch, Konrad | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | 47 h | |
| | Selbststudium: | 78 h | |
| | Gesamtaufwand: | 125 h | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 27: Fahrzeug-Aerodynamik | | |
| Lehrformen des Moduls: | 26.1: | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Teilnehmer in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Fachterminus zu verstehen und anzuwenden, • Strömungsphänomenen am Fahrzeug und Wechselwirkung Fahrzeugdesign vs. Aerodynamik zu beschreiben und zu erläutern, • die aerodynamische Wirksamkeit von Einzelkomponenten abzuschätzen und zu beurteilen, z.B. hinsichtlich der Höchstgeschwindigkeit, • die Strömungsmesstechnik zu kennen und ausgewählte davon anzuwenden, • ein aerodynamisch optimiertes Fahrzeugmodell zu gestalten, dieses eigenständig im Windkanal zu untersuchen und die Messergebnisse hinsichtlich weiterer Optimierungen zu beurteilen, • das zielgerichtete Arbeiten im Team zu üben (soziale Kompetenz), • die CFD-Ergebnisse seines aerodynamisch optimierten Fahrzeugmodells zu analysieren und zu evaluieren, • sich selbständig in ein aerodynamisches Problem einzuarbeiten, darüber zu referieren und kompetent darüber zu diskutieren. | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Einführung (Aufgaben, Historie, Trends) • Grundlagen (Stoffwerte, Um- und Durchströmung) • Windkanäle, Mess- und Versuchstechnik • Verbrauch, Luftwiderstand PKW, Motorräder, Nutz- und Hochleistungsfahrzeuge (Motorsport) <p>Versuche im Windkanal und PC-Pool:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detailoptimierung am Fahrzeugmodell mit Modelliermasse, d.h. Luftwiderstandskraft messen • Modell mit 3D-Scanner abtasten, digitales Datenmodell erzeugen (STL), gegebenenfalls Stirnfläche planimetrieren | | | |

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Computersimulation auswerten und diese mit experimentellen Windkanaldaten vergleichen |
| Studien- / Prüfungsleistungen: |
| <p>schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Keine Anmerkungen.</p> <p>MB-B: Keine Anmerkungen.</p> <p>BIO-B: Keine Anmerkungen.</p> <p>EEE-B: Keine Anmerkungen.</p> <p>ESYS-B: Keine Anmerkungen.</p> <p>FT-B: Keine Anmerkungen.</p> <p>ING-B: Keine Anmerkungen.</p> |
| Literatur: |
| <ul style="list-style-type: none"> SCHÜTZ, Thomas, 2013. <i>Hucho - Aerodynamik des Automobils: Strömungsmechanik, Wärmetechnik, Fahrdynamik, Komfort ; mit ... 49 Tabellen</i> [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-1919-2, 978-3-8348-2316-8. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-8348-2316-8. GROßMANN, Holger, BÖTTCHER, Christof, 2020. <i>Pkw-Klimatisierung: physikalische Grundlagen und technische Umsetzung</i> [online]. Berlin: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-59616-6. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-662-59616-6. HUCHO, Wolf-Heinrich, 2012. <i>Aerodynamik der stumpfen Körper: physikalische Grundlagen und Anwendungen in der Praxis ; mit 48 Tabellen</i> [online]. Braunschweig [u.a.]: Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-1462-3, 978-3-8348-8243-1. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-8348-8243-1. TRZESNIEWSKI, Michael, 2017].- <i>Handbuch Rennwagentechnik</i>. Wiesbaden: Springer Vieweg. KATZ, Joseph, 2006. <i>Race car aerodynamics: designing for speed</i>. r. Auflage. Cambridge, Mass.: Bentley Publ.. ISBN 978-0-8376-0142-7, 0-837-60142-8 STANIFORTH, Allan, 2009. <i>Race and rally car source book: the guide to building or modifying a competition car</i>. 4. Auflage. Sparkford u.a.: Haynes. ISBN 978-1-85960-846-3 |

| Fahrzeugmechatronik | | | |
|---|--|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | FzgMECT_FT | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 18 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Göllinger, Harald | | |
| Dozent(in): | Göllinger, Harald | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | Fahrzeugmechatronik | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • benutzen die fachspezifische Terminologie sicher, • erklären die Struktur und die Bauteile von mechatronischen Systemen im Fahrzeug, • bewerten verschiedene Sensoren und Aktoren für einen gegebenen Einsatzzweck, • beschreiben die Eigenschaften von Mikrocontrollern als Teil eines Steuergeräts, • erstellen kleine Programme zum Nachweis typischer Grundfunktionen eines Mikrocontrollers, • erstellen ein Zustandsdiagramm für einen gegebenen Vorgang, • vergleichen die Eigenschaften und Vor-/ und Nachteile verschiedener Bussysteme, • beschreiben die Verfahren der herstellereinspezifischen Fahrzeugdiagnose und von OBD, • wenden gelernte Methoden auf ähnliche Probleme der Mechatronik an, • lösen komplexere Aufgaben auch in einer Kleingruppe, und können dabei Fachliches kommunizieren und erklären • arbeiten sich selbstständig und im Team in Themen ein und können über diese kompetent diskutieren | | | |
| Inhalt: | | | |
| Einleitung <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsdarstellung durch Sensoren, Aktoren und Steuergeräte • Einsatz von Fahrzeugmechatronik in der Fahrdynamikregelung, im Antriebsstrang, bei Fahrerassistenzsystemen Sensoren <ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation und Eigenschaften, Signalformen, Signalaufbereitung • Messkette, integrierte und intelligente Sensorik • Messung von Weg, Lage, Näherung, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Druck, Durchfluss, Temperatur, Licht | | | |

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sensoren im Kraftfahrzeug <p>Aktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht, Klassifikation, Eigenschaften, Einsatzbereiche • Elektromotoren: Gleichstrom, Synchron-, Asynchronmotoren, Schrittmotor • Beispiele aus der Kraftfahrzeugtechnik <p>Mikrocontroller</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, analoge und digitale Schnittstellen • A/D- und D/A-Wandlung, lokale Bussysteme • Einsatz von Mikrocontrollern in Steuergeräten • Implementierung von diskreten Reglern und von Zustandsdiagrammen <p>Bussysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bussysteme im Fahrzeug: LIN, CAN, MOST, FlexRay, automotive Ethernet <p>Diagnose</p> <ul style="list-style-type: none"> • herstellereigenspezifische Fahrzeugdiagnose und OBD, Diagnostic Trouble Codes • K-Line und CAN, KWP2000 und UDS |
| <p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p> <p>schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Keine Anmerkungen</p> |
| <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BRAESS, Hans-Hermann, SEIFFERT, Ulrich, 2013. <i>Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik: mit ... 50 Tabellen</i> [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien PDF e-Book. ISBN 978-3-658-01690-6, 978-3-658-01691-3. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-658-01691-3. • TRAUTMANN, Toralf, 2009. <i>Grundlagen der Fahrzeugmechatronik: eine praxisorientierte Einführung für Ingenieure, Physiker und Informatiker ; mit 24 Tabellen</i> [online]. Wiesbaden: Vieweg + Teubner PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-0387-0, 3-8348-0387-1. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-8348-9573-8. • REIF, Konrad, 2011. <i>Bosch Autoelektrik und Autoelektronik: Bordnetze, Sensoren und elektronische Systeme ; mit ... und 43 Tabellen</i> [online]. Wiesbaden: Vieweg + Teubner PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-1274-2, 3-8348-1274-9. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-8348-9902-6. • UNBEHAUEN, Heinz, LEY, Frank, 2014. <i>Das Ingenieurwissen: Regelungs- und Steuerungstechnik</i> [online]. Berlin [u.a.]: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-662-44026-1. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-662-44026-1. • KRÜGER, Manfred, 2020. <i>Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik: Schaltungstechnik</i> [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-46361-5. Verfügbar unter: https://doi.org/10.3139/9783446463615. • BORGEEEST, Kai, 2014. <i>Elektronik in der Fahrzeugtechnik: Hardware, Software, Systeme und Projektmanagement ; mit 28 Tabellen</i> [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-2145-4, 978-3-8348-1642-9. Verfügbar unter: https://doi.org/10.1007/978-3-8348-2145-4. |

| F&E-/Technologiemanagement | | | |
|--|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | F&ETechn_FW | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 26 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Erdogan, Hüseyin | | |
| Dozent(in): | Erdogan, Hüseyin | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 79 h |
| | Gesamtaufwand: | | 126 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: F&E-/Technologiemanagement | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden gewinnen ein vertieftes Verständnis für die strategische Planung, Steuerung und Überwachung von Technologie- und Prozessinnovationen. • Sie lernen die Aufgaben des Technologiemanagements, der Technologie- und Geschäftsvorausplanung sowie Methoden und Werkzeuge des Technologiemanagements kennen. • Sie wenden Methoden der Ideenfindung, insbesondere Kreativitätstechniken, an konkreten Praxisbeispielen an, nutzen Methoden zur Bewertung von Innovationen und entwickeln gleichzeitig die notwendigen Prozesse konzeptionell. • Darüber hinaus erlernen sie Methoden zur Kernkompetenzanalyse für systematisches F&E-, Technologie- und Prozessmanagement praxisnah. • Den Studierenden wird die Fähigkeit vermittelt, eine Produktidee über die technische Entwicklung zu einem erfolgreichen Produkt (bis SOP) zu begleiten und dabei frühzeitig, neben den technischen Lösungsaspekten, auch die wirtschaftliche Seite zu berücksichtigen sowie die Unternehmenswerte kennen zu lernen. Dabei wird insbesondere auch der Zusammenhang zwischen Produkt- und Prozessinnovation verdeutlicht. | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Innovationskultur und Erfolgsfaktoren für systematisches Innovations- und Technologiemanagement; • Methoden der Ideengenerierung (Kreativitätstechniken) und der strategischen Innovationsplanung; • Kernkompetenz-Analyse; • F&E-, Technologie- und Prozessmanagement; • Agile und nachhaltige Prozessinnovationen • Trendanalysen • Innovationskultur und Erfolgsfaktoren • Roadmaps | | | |

- Plattformkonzepte
- Wissens-/Portfolio-/Ideenmanagement
- Zusammenhang Technologie und Produkte
- Einfluss der Digitalisierung auf Innovationsprozesse
- Kennenlernen von Praxisbeispielen.

Studien- / Prüfungsleistungen:

LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Keine Anmerkungen.

BIO-B:

Keine Anmerkungen.

EEE-B:

Keine Anmerkungen.

ESYS-B:

Keine Anmerkungen.

FT-B:

Keine Anmerkungen.

ING-B:

Keine Anmerkungen.

LT-B:

Keine Anmerkungen.

MB-B:

Keine Anmerkungen.

Literatur:

- GAUSEMEIER, Jürgen, Peter EBBESMEYER und Ferdinand KALLMEYER, 2001. *Produktinnovation: strategische Planung und Entwicklung der Produkte von morgen*. München [u.a.]: Hanser. ISBN 3-446-21631-6
- GAUBINGER, Kurt, WERANI, Thomas, RABL, Michael, 2009. *Praxisorientiertes Innovations- und Produktmanagement: Grundlagen und Fallstudien aus B-to-B-Märkten* [online]. Wiesbaden: Gabler PDF e-Book. ISBN 978-3-8349-8780-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-8780-8>.
- WÖRDENWEBER, Burkard, EGGERT, Marco, GRÖßER, Andre, 2020. *Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-61578-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-61578-2>.
- GLÜCK, Markus, 2022. *Agile Innovation: mit neuem Schwung zum Erfolg* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-37957-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-37957-5>.

| Finite Elemente Methode | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | FEM_FT | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) | | |
| Modulverantwortliche(r): | Binder, Thomas | | |
| Dozent(in): | Dallner, Rudolf | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | Finite Elemente Methode | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen und verstehen die theoretischen Grundlagen der Finiten Elemente Methode (FEM) • vertiefen die Kenntnisse aus der Festigkeitslehre • können die FEM auf Probleme im Ingenieurwesen, v.a. in der Strukturmechanik, anwenden • können eigenständig einfache Problemstellungen aus den Gebieten Spannungsanalyse, Dynamik und Wärmeleitung mit Hilfe kommerzieller FEM-Software lösen • können FEM-Ergebnisse bewerten und diskutieren und kennen die Möglichkeiten und auch Grenzen der Methode • wenden mathematische Methoden sicher auf Problemstellungen der FEM an | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Finite Elemente Methode (FEM) • Vertiefte Kenntnisse und Anwendung der FEM in der Elastostatik • Arbeitssatz; Prinzip der virtuellen Arbeit; Matrix-Steifigkeits-Methode • Anwendung der FEM in der Dynamik und Wärmeleitung • Methodisches Vorgehen bei FEM-Berechnungen • Überblick über weitere Einsatzgebiete • Einfache nichtlineare Anwendungen • Spezielle Anwendungen in der Fahrzeugtechnik (z.B. Crash-Simulation) • Praktische Übungen am Rechner zu den Themen Spannungsanalyse, Dynamik und Wärmeleitung unter Einsatz kommerzieller Software • Diskussion und Bewertung von Modellen und Ergebnissen • Eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben am Rechner | | | |
| Studien- / Prüfungsleistungen: | | | |
| schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten | | | |
| Keine Anmerkungen | | | |

Literatur:

- KLEIN, Bernd, 2015. *FEM: Grundlagen und Anwendungen der Finite-Element-Methode im Maschinen- und Fahrzeugbau*. 10. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. ISBN 978-3-658-06053-4, 3-658-06053-0
- GEBHARDT, Christof, 2018. *Praxisbuch FEM mit ANSYS Workbench: Einführung in die lineare und nichtlineare Mechanik* [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-45740-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446457409>.
- MEYWERK, Martin, 2007. *CAE-Methoden in der Fahrzeugtechnik: mit 10 Tabellen* [online]. Berlin: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-540-49866-7, 3-540-49866-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-49867-4>.

| Grundlagen der Fahrzeugsicherheit | | | |
|--|--|-----------------|-----------------|
| Modulkürzel: | GLGFZ_FT | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik (FT-B) Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 18 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Helmer, Thomas | | |
| Dozent(in): | Helmer, Thomas | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | Grundlagen der Fahrzeugsicherheit | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Bereiche aktive und passive Fahrzeugsicherheit sowie die Grundzüge des Automatisierten Fahrens. • verstehen die Vorschriften aus Gesetzen und Verbraucherschutz. • kennen Schutzmaßnahmen für Insassen und äußere Verkehrsteilnehmer sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Kompatibilität. • verstehen die Funktionen und die Potenziale von Fahrerassistenzsystemen. • kennen Sensorik und Aktorik von Assistenzsystemen. • bekommen einen Einblick in die Entwicklung automatisierter Fahrfunktionen. • kennen Versuchs- und Berechnungsmethoden in der Fahrzeugsicherheit. | | | |
| Inhalt: | | | |
| Grundlagen der Fahrzeugsicherheit <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Fahrzeugsicherheit • Unfallstatistik und Unfallforschung • Gesetzgebung und Verbraucherschutz in der Fahrzeugsicherheit • Mechanische Grundlagen zur passiven Sicherheit • Insassenschutz • Kompatibilität und äußere Verkehrsteilnehmer • Entwicklung und Potenziale von Fahrerassistenzsystemen • Sensorik für Fahrerassistenzsysteme • Sensordatenfusion und Umfeldpräsentation • Aktorik für Fahrerassistenzsysteme | | | |

- Ebenen der Fahrerassistenz (Stabilität, Bahnführung und Navigation)
- Weiterentwicklung Assistenzsysteme – automatisiertes Fahren
- Human Machine Interface
- Einführungsszenarien automatisierter Fahrfunktionen
- Sicherheitskonzepte und Freigaben
- Gesellschaftliche und individuelle Akzeptanz des automatisierten Fahrens

Studien- / Prüfungsleistungen:

schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Keine Anmerkungen.

BIO-B:

Keine Anmerkungen.

EEE-B:

Keine Anmerkungen.

ESYS-B:

Keine Anmerkungen.

ING-B:

Keine Anmerkungen.

MB-B:

Keine Anmerkungen.

Literatur:

- KRAMER, Florian, 2013. *Integrale Sicherheit von Kraftfahrzeugen: Biomechanik - Simulation - Sicherheit im Entwicklungsprozess* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-2608-4, 978-3-8348-2607-7. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-2608-4>.
- SEIFFERT, Ulrich und Lothar WECH, 2007. *Automotive safety handbook*. 2. Auflage. Warrendale, Pa.: SAE Internat.. ISBN 978-0-7680-1798-4
- WINNER, Hermann, 2015. *Handbuch Fahrerassistenzsysteme: Grundlagen, Komponenten und Systeme für aktive Sicherheit und Komfort* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien PDF e-Book. ISBN 978-3-658-05734-3, 978-3-658-05733-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-05734-3>.
- MAURER, Markus, GERDES, J. Christian, LENZ, Barbara, WINNER, Hermann, 2015. *Autonomes Fahren: Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-45854-9, 978-3-662-45853-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-45854-9>.
- SCHÖNEBURG, Rodolfo, 2023. *Integrale Sicherheit von Kraftfahrzeugen: Biomechanik – Unfallvermeidung – Insassenschutz – Sensorik – Sicherheit im Entwicklungsprozess* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden PDF e-Book. ISBN 978-3-658-42806-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-42806-8>.

| Grundlagen Fahrerassistenzsysteme und Automatisiertes Fahren | | | |
|--|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | EMB_FAS | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) Ingenieurwissenschaften (ING-B) Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Helmer, Thomas | | |
| Dozent(in): | Helmer, Thomas | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | Grundlagen Fahrerassistenzsysteme und Automatisiertes Fahren | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Wissen über Klassifikation, Zielsetzung und Funktion von Fahrerassistenzsystemen und automatisiertem Fahren, inkl. Fachterminologie und Stand der Technik; • lernen die Grundlagen von Fahrerassistenzsystemen und automatisiertem Fahren in Bezug auf technische Voraussetzungen, Datenverarbeitung und die Schnittstelle zum Fahrzeugnutzer zu verstehen; • erwerben darauf aufbauend die Kompetenz zur Definition und Entwicklung von Fahrerassistenzfunktionen; • besitzen das Verständnis von notwendigen Sensoren und Aktoren und deren Funktionsprinzipien; • erwerben Grundkenntnisse bzgl. Datenverarbeitung, Datenfusion und Modellbildung; • verstehen die Zusammenhänge zwischen Komponenten, Teilsystemen, Funktion und weiteren Fahrzeugsystemen; • kennen Grundlagen zur Beurteilung von Systemen bzw. Komponenten hinsichtlich Nutzen, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen; • erkennen den Paradigmenwechsel in der individuellen Mobilität durch höhere Automatisierung und der individuellen, gesellschaftlichen und ethischen Aspekten. | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Funktionsentwicklung: Verkehr, menschliche Leistungsfähigkeit und Informationsverarbeitung, Verkehrssicherheit | | | |

- Fahrerassistenzfunktionen: Fahren, Parken / Rangieren
- Systeme der Aktiven Sicherheit: u.a. Notbremsen, präventiver Fußgängerschutz, Licht & Sicht; Grundlagen Fahrzeugsicherheit und Unfallforschung
- Sensoren, Datenverarbeitung, Datenfusion
- Navigation und Telematik
- Grundlagen und Aspekte des automatisierten Fahrens
- Grundlagen der Gestaltung von Elementen der Mensch-Maschine-Schnittstelle (Anzeige/Bedienkonzept)

Studien- / Prüfungsleistungen:

LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten
Keine Anmerkungen

Literatur:

- WINNER , 2019. *Handbook of Driver Assistance Systems*. ISBN ISBN 978-3-319-09840-1
- ESKANDARIAN, 2012. *Handbook of Intelligent Vehicles*. London: Springer-Verlag. ISBN 978-0-85729-084-7
- MAURER , . *Autonomous Driving*. Berlin: Springer-Verlag. ISBN 978-3-662-48847-8

| Introduction into Foresight and Future Literacy | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | IntroForesFutLit_FW | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 26 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Wrobel, Stefanie | | |
| Dozent(in): | Moser, Christina; Wrobel, Stefanie | | |
| Sprache: | Englisch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 79 h |
| | Gesamtaufwand: | | 126 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Introduction into Foresight and Future Literacy | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| By interactive workshops, lectures and guest lectures given by experts the students get a basic understanding of... <ul style="list-style-type: none"> • what Foresight is about • Foresight tools • a Foresight process • the outcome of foresight activities on a corporate and individual level The students are introduced to the topics of <ul style="list-style-type: none"> • future skills and futures literacy, definitions, competences, • how skills can be developed and • how being involved in Foresight processes and developing future scenarios is linked to the development of future skills and futures literacy. | | | |
| Inhalt: | | | |
| Introduction to <ul style="list-style-type: none"> • Foresight • Future Skills • Futures Literacy • Future business and their meaning in a dynamicly changing (VUCA) world • Introduction to Foresight process and tools • Trend Research • Scenario development | | | |

- Future Labs
- Lego Serious Play

Studien- / Prüfungsleistungen:

LN - mündliche Prüfung, 15 Minuten
Keine Anmerkungen

Literatur:

- LIEBL, Franz, SCHWARZ, Jan Oliver, 2010. Normality of the Future Trend Diagnosis for Strategic Foresight. In: *Futures* . (42(4)), S.313-327.
- ROHRBECK, René, SCHWARZ, Jan Oliver, 2013. The Value Contribution of Strategic Foresight: Insights from an Empirical Study of Large European Companies. In: *Technological Forecasting and Social Change*. (80(8)), S.1593–1606. ISSN j.techfore.2013.01.004
- SCHOEMAKER, Paul J. und Robert E. GUNTHER, May 2013. *Profiting from uncertainty: strategies for succeeding no matter what the future brings*. f. Auflage. New York: Atria Books. ISBN 978-1-5011-6175-9
- RHISIART, M., MILLER, R., BROOKS, S., 2015. Learning to use the future: Developing foresight capabilities through scenario processes. . In: *Technological Forecasting and Social Change*. (101), S.124–133. ISSN j.techfore.2014.10.015
- HINES, A., GARY, J., DAHEIM, C., VAN DER LAAN, L., 2017. Building Foresight Capacity: Toward a Foresight Competency Model. In: *World Futures Review*. (9(3)), S.123–141. ISSN <https://doi.org/10.1177/1946756717715637>
- STEINMÜLLER , K., 1997. Grundlagen und Methoden der Zukunftsforschung: Szenarien, Delphi, Technikvorausschau. In: *Sekretariat für Zukunftsforschung*.

| Introduction to Statistical Learning | | | |
|--|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | IntroStatLearn_FW | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 26 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Schmidtner, Stefanie | | |
| Dozent(in): | Schmidtner, Stefanie | | |
| Sprache: | Englisch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Introduction to Statistical Learning | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Statistical learning refers to a set of tools and concepts for modeling and understanding complex data sets. It combines statistics and machine learning. Thereby it sets the fundament for a lot of data science fields like business analytics, model based machine learning and artificial intelligence. Aim of the lecture is to convey this data analytics fundaments to students to enable lifelong learning in data science and machine learning.</p> <p>After finishing this course including excercises students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • choose and calculate appropriate metrics and visualizations for describing a data set; • understand and master fundamental principles and modelling techniques for the analysis of regression and classification problems; • have deep knowledge about model assessment and inference techniques for linear and non-linear models; • use the acquired techniques in Python. | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Fundaments of statistical learning; • Linear Regression; • Classification • Model assessment, selection and inference: Cross-Validation & Bootstrap • Decision Trees • Unsupervised Learning • Overview of non-linear models: Splines, support vector machines and neural networks | | | |
| Studien- / Prüfungsleistungen: | | | |
| LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten | | | |

Keine Anmerkungen

Literatur:

- JAMES, Gareth, Daniela WITTEN und Trevor HASTIE, 2017. *An Introduction to Statistical Learning*. New York: Springer. ISBN 978-1-4614-7137-0

| Karosserietechnik und Leichtbau | | | |
|--|--|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | KateLb_FT | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Kessler, Jörg | | |
| Dozent(in): | Kessler, Jörg | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Karosserietechnik und Leichtbau | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Grundgedanken der Karosserietechnik im Fahrzeugbau, sowie Bauweisen Limousine, Kombi, Cabriolet; • kennen die wichtigsten Karosserieträger, Scheibe, Platte, Profilbau; • kennen die Berechnungsmethodik der Schubfelder und der Rahmengitter; • verstehen die Grundbegriffe Stabilitätsversagen, Festigkeit und Steifigkeit im Fahrzeugbau; • können Tragwerke berechnen und auslegen wie Seitenwandrahmen, Fahrzeugunterstruktur und Rohkarosserie; • können eine Aussage zur Bauweise von Fahrzeugen und deren Karosseriesystem machen; • verstehen die grundlegenden Karosseriebauweisen Schalenteknik, Space-Frame und Hang-On-Parts. | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe des Karosseriebaus und Definition der Rohkarosserie, Body-In-White; • Tragwerksberechnung, Schubfeld, Rahmengitter; • Scheiben- und Plattentheorie, Grundlagen; • Torsions- und Biegesteifigkeit von Karosserien und deren dynamischen Schwingverhalten; • Stahl und Aluminium als Werkstoff im Karosseriebau; • Passive Sicherheit und Verhalten der Karosserie im Crash; • Grundbegriffe der Fügetechnik speziell Stanznieten, Durchsetzfügen und Punktschweißen; • Einführung der Begriffe Karosserieabstimmung und Profiltheorie; • Produktentstehungsprozess und Grundbegriffe des Designs. | | | |
| Studien- / Prüfungsleistungen: | | | |
| Einsetzungstext ist leer! Keine Anmerkungen | | | |

Literatur:

- KLEIN, Bernd, GÄNSICKE, Thomas, 2019. *Leichtbau-Konstruktion: Dimensionierung, Strukturen, Werkstoffe und Gestaltung* [online]. Wiesbaden: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-658-26846-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26846-6>.
- WIEDEMANN, Johannes, 2007. *Leichtbau: Elemente und Konstruktion*. 3. Auflage. Berlin [u.a.]: Springer. ISBN 3-540-33656-7, 978-3-540-33656-3
- PIPPERT, Horst, 1998. *Karosserietechnik: Personenkraftwagen, Lastkraftwagen, Omnibusse ; Leichtbau, Werkstoffe, Fertigungstechniken, Konstruktion und Berechnung*. 3. Auflage. Würzburg: Vogel. ISBN 3-8023-1725-4

| KI in der Produktion und Logistik | | | |
|--|--|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | KIProdLog_WI | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Schiendorfer, Alexander | | |
| Dozent(in): | Schiendorfer, Alexander; Steffel, Pauline | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: KI in der Produktion und Logistik | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • die Ziele von Künstlicher Intelligenz (KI) und Operations Research (OR) im Hinblick auf softwarebasierte intelligente Entscheidungssysteme mit besonderem Fokus auf Produktion und Logistik zu definieren und zu beschreiben, • den Unterschied zwischen künstlicher Intelligenz, Operations Research und maschinellem Lernen zu benennen, • verschiedene Ansätzen der künstlichen Intelligenz mit Vor- und Nachteilen gegenüberzustellen. • Einsatzmöglichkeiten der künstlichen Intelligenz in typischen Anwendungsbereichen der Produktion und Logistik zu erläutern. • Daten aus dem Produktions- und Logistikumfeld zu interpretieren und für die Verarbeitung durch KI Algorithmen vorzubereiten • ausgewählte KI und Analytics Technologien im Kontext Produktion und Logistik anzuwenden | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über typische Problemstellungen und Technologien der künstlichen Intelligenz mit Anwendungsschwerpunkt Produktion und Logistik • Descriptive, Predictive, Prescriptive Analytics • Lernverfahren: Decision Trees, Lineare / Logistische Regression, Neuronale Netze • Optimierungsverfahren: Constraint-Programmierung, Lineare Optimierung • Moderne Software-Frameworks und Solver: MiniZinc, Google OR-Tools, Gecode, Chuffed, COIN CBC, LocalSolver • Integration von maschinellem Lernen und Vorhersagen in die Entscheidungsfindung • Praktische Anwendung von maschinellen Lernverfahren und Optimierungsmodellen zur Analyse und Entscheidungsunterstützung in Produktions- und Logistiksystemen | | | |

Studien- / Prüfungsleistungen:

LN - Studienarbeit ohne mündliche Prüfung, 8 - 15 Seiten Ausarbeitung, 15 - 20 Seiten Präsentation

Bonuspunkte:

In der Vorlesung kann es Aufgaben und Quiz geben, die bei guter Ausführung zu Bonuspunkten für die Klausur führen. Maximal 10% der Endnote können durch Bonuspunkte verbessert werden.

BIO-B:

Bonuspunkte:

In der Vorlesung kann es Aufgaben und Quiz geben, die bei guter Ausführung zu Bonuspunkten für die Klausur führen. Maximal 10% der Endnote können durch Bonuspunkte verbessert werden.

EEE-B:

Bonuspunkte:

In der Vorlesung kann es Aufgaben und Quiz geben, die bei guter Ausführung zu Bonuspunkten für die Klausur führen. Maximal 10% der Endnote können durch Bonuspunkte verbessert werden.

ESYS-B:

Bonuspunkte:

In der Vorlesung kann es Aufgaben und Quiz geben, die bei guter Ausführung zu Bonuspunkten für die Klausur führen. Maximal 10% der Endnote können durch Bonuspunkte verbessert werden.

ING-B:

Bonuspunkte:

In der Vorlesung kann es Aufgaben und Quiz geben, die bei guter Ausführung zu Bonuspunkten für die Klausur führen. Maximal 10% der Endnote können durch Bonuspunkte verbessert werden.

Literatur:

Wird zu Beginn bekannt gegeben

| Lab of Change | | | |
|---|--|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | NUM_LOC | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik (BIO-B) Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 26 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Guist, Mark | | |
| Dozent(in): | Guist, Mark | | |
| Sprache: | Englisch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 26.1: Lab of Change | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die 17 SDGs zu kennen und deren Relevanz in einem unternehmenspraktischen Kontext zu identifizieren sowie Handlungspotentiale abzuleiten; • mittels erworbener Kompetenzen und Kreativtechniken für Praxispartner relevante Projekt-bzw. Gründungsideen zu identifizieren, die regional dazu beitragen, globale Herausforderungen - im Sinne der 17 SDG's - zu adressieren; • Methoden, Tools und Strategien im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensgründung oder Geschäftsmodellerweiterung/-innovation zu kennen und anzuwenden; • ein überzeugendes, nachhaltiges Geschäftskonzept oder eine dessen strategische Anpassung mit praktischen Handlungsempfehlungen zu konzipieren und ggf. umzusetzen; • das Geschäftskonzept bzw. die strategische Anpassung vor den Unternehmenspartnern zu präsentieren und zu verteidigen. | | | |
| Inhalt: | | | |
| <p>Flankierend zur praktischen Auseinandersetzung mit der praxisrelevanten Problemstellung erhalten die Studierenden Schulungen in folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Grundlagen und Einordnung der 17 SDG's • Grundlagen der Wesentlichkeitsanalyse • Praktische Fallbeispiele unternehmerischer Bewältigungsstrategien von sozial-ökologischen Zukunftsfragen • Methoden, Tools und Strategien zur Erarbeitung einer „Geschäftsidee“, die zur Lösung einer übergeordneten Problemstellung beiträgt, die von den 17 SDGs abgeleitet ist • Vorgehensmodell der Geschäftsmodellinnovation im Sinne der Nachhaltigkeit | | | |

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Pitch-Training• Teilnahme am Hackathon (Datum 09.11./10.11./11.11.) – ca. 48h zur Generierung der Challenges• Teilnahme an mindestens 2 Workshops der Impact Week (Datum 06.11.-09.11.) |
| Studien- / Prüfungsleistungen: |
| LN – mdIP 15 Min – mündliche Prüfung 15 Minuten Keine Anmerkungen |
| Literatur: |
| <ul style="list-style-type: none">• LOEW, Thomas, 2004. <i>Bedeutung der internationalen CSR-Diskussion für Nachhaltigkeit und die sich daraus ergebenden Anforderungen an Unternehmen mit Fokus Berichterstattung: Endbericht</i>. Münster: future e.V..• UNITED NATIONS, . <i>Sustainable Development Goals [online]</i> [online]. [Zugriff am: 17.07.2022]. Verfügbar unter: https://sdgs.un.org/goals• SCHALLMO, Daniel, 2013. <i>Geschäftsmodelle erfolgreich entwickeln und implementieren: mit Aufgaben und Kontrollfragen</i>. Berlin [u.a.]: Springer Gabler. ISBN 978-3-642-37993-2, 978-3-642-37994-9• BIEGER, Thomas, 2011. <i>Innovative Geschäftsmodelle: konzeptionelle Grundlagen, Gestaltungsfelder und unternehmerische Praxis</i>. Berlin [u.a.]: Springer. ISBN 978-3-642-18067-5, 3-642-18067-1• GASSMANN, Oliver, FRANKENBERGER, Karolin, CSIK, Michaela, 2017. <i>Geschäftsmodelle entwickeln: 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator [online]</i> [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-45284-8. Verfügbar unter: https://doi.org/10.3139/9783446452848.• Weitere relevante Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben. |

| Luftfahrtantriebe - Aufbau, Test und Zulassung | | | |
|--|--|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | FWM_LuftATZ | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | König, Ludwig | | |
| Dozent(in): | König, Ludwig | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 48 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Luftfahrtantriebe - Aufbau, Test und Zulassung | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Bodenprüfläufe von Luftfahrtantrieben zu planen, durchzuführen und daraus relevante Leistungs- und Verbrauchsdaten abzuleiten. • Bauarten und zukünftige Entwicklungstrends von Triebwerkseinläufen, Brennkammern und Schubdüsen zu skizzieren. • Bauarten und Auslegungsgrundlagen für Triebwerkssysteme, wie Kraftstoff-, Schmierungs-, Dichtungs-, Kontroll- und Regelungssystem, sowie Lager und elektrische und hydraulische Energieerzeugung am Triebwerk zu beurteilen. • Luftfahrttreibstoffe inklusive synthetischer Treibstoffe und Elektroantriebe zu beurteilen. • Zulassungsversuche für Luftfahrtantriebe zu planen, durchzuführen und auszuwerten. • Emissionen von Luftfahrtantrieben beurteilen und Verbesserungspotentiale aufzuzeigen | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Planung, Durchführung und Auswertung eines Bodenprüflaufs hinsichtlich Leistung und Verbrauch • Auslegungsgrundsätze für Triebwerkseinläufe, Brennkammern und Schubdüsen • Auslegungsgrundlagen für Triebwerkssysteme wie Kraftstoff-, Schmierungs-, Dichtungs-, Kontroll- und Regelungssystem, sowie Lager und elektrische und hydraulische Energieerzeugung am Triebwerk • Luftfahrtkraftstoffe • Elektrische Luftfahrtantriebe • Emissionen von Luftfahrtantrieben • Zulassungsregularien für Luftfahrtantriebe • Zulassungstest für Luftfahrtantriebe | | | |
| Studien- / Prüfungsleistungen: | | | |
| LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten | | | |

Keine Anmerkungen

Literatur:

- BRÄUNLING, Georg, 2015. *Flugzeugtriebwerke: Grundlagen, Aero-Thermodynamik, ideale und reale Kreisprozesse, Thermische Turbomaschinen, Komponenten, Emissionen und Systeme* [online]. Berlin [u.a.]: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-642-34539-5, 978-3-642-34538-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-34539-5>.

| Marketing | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|
| Modulkürzel: | MKT_WI | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Schwandner, Gerd | | |
| Dozent(in): | Pelzel, Robert | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | 47 h | |
| | Selbststudium: | 78 h | |
| | Gesamtaufwand: | 125 h | |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Marketing | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen, was Marketing bzw. marktorientierte Unternehmensführung bedeutet (insbesondere den Unterschied zur entwicklungs- oder produktorientierten Sicht); • verstehen den Zusammenhang zwischen Unternehmensstrategie, Marketingstrategie und Marketinginstrumenten; • sind in der Lage, Märkte zu analysieren, zu segmentieren und erfolgversprechende Zielsegmente auszuwählen; • lernen die Instrumente des Marketing kennen und entwickeln ein "Gefühl" für deren integrierten Einsatz; • können wichtige praxisrelevante Tools des Marketings anwenden. <p>Für Dual-Studierende:</p> <p>Dual-Studierende werden dazu aufgefordert, ihre Erfahrungen und aktuelle Marketingthemen aus dem jeweiligen Partnerunternehmen zur Diskussion in den entsprechenden Abschnitten der Vorlesung einzubringen. Dies trägt dazu bei, dass Dual-Studierende lernen, theoretische Methoden in die Praxis zu transferieren.</p> | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Kundenorientierung, Kaufverhalten von Endverbrauchern und Organisationen, Kundenbeziehungsmanagement, Customer-Decision-Journey; • Elemente der strategischen Analyse; • Marktforschung, Marktsegmentierung, Zielmarktfestlegung, Positionierung; • Produktpolitik: u.a. Produktinnovation, Markenmanagement, After-Sales-Management; • Preis- und Konditionenpolitik: u.a. Preis-Absatzfunktion, Preisdifferenzierung, Value-Pricing; • Distributionspolitik: Direkter und indirekter Vertrieb, Push vs. Pull, Vertikale Marketingsysteme, Einzel- und Großhandel; | | | |

- Kommunikationspolitik: Werbung, Verkaufsförderung, Public Relations;
- Ausgewählte Sonderthemen, z.B. Online Marketing.

Studien- / Prüfungsleistungen:

schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Durch Referate zu Marketing-relevanten Themen oder sonstige zusätzliche Leistungen haben Studierende die Möglichkeit, Bonuspunkte für die Klausur zu erzielen (Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben).

BIO-B:

Durch Referate zu Marketing-relevanten Themen oder sonstige zusätzliche Leistungen haben Studierende die Möglichkeit, Bonuspunkte für die Klausur zu erzielen (Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben).

EEE-B:

Durch Referate zu Marketing-relevanten Themen oder sonstige zusätzliche Leistungen haben Studierende die Möglichkeit, Bonuspunkte für die Klausur zu erzielen (Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben).

ESYS-B:

Durch Referate zu Marketing-relevanten Themen oder sonstige zusätzliche Leistungen haben Studierende die Möglichkeit, Bonuspunkte für die Klausur zu erzielen (Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben).

FT-B:

Durch Referate zu Marketing-relevanten Themen oder sonstige zusätzliche Leistungen haben Studierende die Möglichkeit, Bonuspunkte für die Klausur zu erzielen (Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben)

ING-B:

Durch Referate zu Marketing-relevanten Themen oder sonstige zusätzliche Leistungen haben Studierende die Möglichkeit, Bonuspunkte für die Klausur zu erzielen (Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben)

LT-B:

Durch Referate zu Marketing-relevanten Themen oder sonstige zusätzliche Leistungen haben Studierende die Möglichkeit, Bonuspunkte für die Klausur zu erzielen (Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben).

MB-B:

Durch Referate zu Marketing-relevanten Themen oder sonstige zusätzliche Leistungen haben Studierende die Möglichkeit, Bonuspunkte für die Klausur zu erzielen (Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben)

Literatur:

- KOTLER, Philip und andere, 2019. *Grundlagen des Marketing*. 7. Auflage. Hallbergmoos: Pearson. ISBN 978-3-86894-355-9, 3-86894-355-2

| Mobilität im Energiesystem | | | |
|--|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | MobES_EEE | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 18 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Holzhammer, Uwe Abraham | | |
| Dozent(in): | Holzhammer, Uwe Abraham; Schweizer, Manuel | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 79 h |
| | Gesamtaufwand: | | 126 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Mobilität im Energiesystem | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Der fortschreitende Klimawandel macht eine Anpassung der Energiebereitstellung (Stichwort Energie- wende), aber auch eine Änderung der Umsetzung unserer Mobilität notwendig (Stichwort Mobilitätswende). Dafür gibt es einige Optionen, welche eine CO₂-Minderung in diesen Zusammenhang nachhaltig realisieren lassen.</p> <p>Aktuell wird der direkten Nutzung von erneuerbaren Strom durch die Elektromobilität im Individualverkehr, aber ebenso Erneuerbaren Gasen (Methan und Wasserstoff) im Warentransportbereich und erneuerbare flüssige Kraftstoffe (eFuels) in Mobilitätsbereichen wie Flugverkehr und Schiffsverkehr eine entscheidende Rolle zugeschrieben. Parallel finden neue Konzepte Einzug in die Fortbewegung der Menschen (z.B. E-Bike, E-Scooter, Sharing-Angebote), bei gleichzeitigen Ausbaubemühungen des ÖPNV und des Fernverkehrs.</p> <p>Die Mobilitätsbedürfnisse der Stakeholder werden im Rahmen der Vorlesung intensiv diskutiert, ebenso der sich daraus ergebenden Verkehr. Die lange Historie der unterschiedlichen Verkehrsmittel spielen ebenfalls eine wichtige Rolle, um Entwicklungen und Veränderungen, sowie Einflüsse auch historisch einordnen zu können. Die politischen Rahmenbedingungen werden, auch aufbauend auf diese Historie, entsprechend weiterentwickelt und flankieren die Mobilitätswende. Die möglichen Technikooptionen haben aus energie- technischen Gesichtspunkten unterschiedliche Eigenschaften und Wechselwirkungen mit dem restlichen Energieversorgungssystem.</p> <p>Die Vorlesung Mobilität im Energiesystem adressiert viele dieser Technologien und zeigt ihre spezifischen Parameter und Eigenschaften auf, vergleicht und bewertet diese nach verschiedenen Kriterien. Darüber hin- aus wird ein besonderer Fokus auf die Rückwirkung auf die Stromversorgung (Erzeugung, Verbrauch und Netz) gelegt und die Wechselwirkungen diskutiert. In der Vorlesung wird gleichzeitig auf die aktuellen politi- schen Entwicklungen eingegangen, welche auf EU- sowie nationaler Ebene sich entwickeln.</p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die aktuelle, im Kontext der die historischen, Entwicklung der Mobilität und des damit verbunde- nen Verkehrs einordnen und bewerten, als auch daraus lehren ziehen • werden sich z. T. selbstständig mit bestimmten Themen intensiv auseinandersetzen, neue Aspekte sich erarbeiten, Zusammenhänge besser verstehen und ihre gewonnenen Erkenntnisse in der Gruppe vorstel- len und diskutieren. • werden befähigt, die unterschiedlichen Technologien einzuordnen und deren Wechselwirkungen mit dem Energieversorgungssystem zu bewerten und die Kernerkenntnisse herauszuarbeiten. Ebenso können | | | |

sie die elektrischen Lasten, welche sich z.B. aus der „Kraftstoffproduktion“ mittels erneuerbaren Stroms ergeben, beurteilen, wobei der Blick auf die gesamte Prozesskette (von Erzeugung bis zur Nutzung) gerichtet ist.

- können die Unterscheidung zwischen Individualverkehr und öffentlichen Verkehr präzise trennen und auch deren Wirkung einordnen.
- haben sich gleichermaßen Wissen zum Personenverkehr als auch dem Thema Lastentransport (z.B. LKW-Bereich) angeeignet.
- können das Thema Elektromobilität auch unter energiewirtschaftlichen Gesichtspunkten diskutieren und verstehen die betriebswirtschaftlichen Einflüsse aus Sicht der Unternehmen, welches ein Mobilitätsbedürfnis befriedigen müssen, ebenso als auch die Gesamtsystemsicht.
- haben nach erfolgreicher Teilnahme einen Überblick über mögliche Änderungen der zukünftigen Mobilitätsbedürfnisse und der damit verbundenen Verkehrsausgestaltung und dessen Wirkung wiederum auf den Energiesystembereichen: Energiebereitstellung/Stromerzeugung, Netz und Verbrauch.
- können neben den Energiebedarf bei Betrieb von verschiedene Verkehrstechnologien auch den Ressourcenbedarf (Stichwort Fahrzeug, Batterie), sowie die Einflussfaktoren auf diesen (Fahrverhalten, Fahrzeugausstattung, Fahrprofil, Reichweitebedarf,) ganzheitlich diskutieren. Dabei kann der Studierende Aspekte wie die aktuelle Fahrzeugflotte (inkl. Einflussgrößen wie Region, Kaufkraft, Altersstruktur) und möglichen zukünftigen Entwicklungen, bei einen stärken Fokus auf die Nachhaltige Entwicklung, kontextualisieren.
- verstehen Zusammenhänge rund um die zukünftige CO₂-reduzierte Mobilität und können unter technoökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten ihre Bewertung abwägen.
- werden auch dadurch in die Lage versetzt komplexe Wirkungszusammenhänge technoökonomisch unter CO₂-Minderungsaspekten zu bewerten und trainieren somit ihre generelle Bewertungsfähigkeit.
- werden in der Anwendung ihres erlernten Wissens der letzten Semester trainiert und in der sicheren und selbstbewussten Anwendung von unterschiedlichen Methoden gestärkt. Ebenso haben sie die selbstständige Erarbeitung in kleinen Teams, sowie die Präsentation ihrer Ergebnisse und die Verteidigung als auch die Verschriftlichung dieser trainiert.

Inhalt:

Definition: Mobilität und Verkehr

Geschichte der Mobilität und des Verkehrs

- individueller Personenverkehr (Fahrrad, PKW, ...)
- öffentlicher Personenverkehr (Omnibusse, Schienenverkehr, Flugverkehr, ...)
- Güterverkehr (LKW, Binnenschifffahrt, Schienenverkehr, ...)

Aktuelle und zukünftige Mobilität (Grundsätzlich)

- Fahrverhalten
- Fahrprofil

Aktuell und zukünftige Fahrzeugflotte

- Einflussgrößen (Region, Kaufkraft, Altersstruktur) und möglichen
- Fahrzeuge, Fahrzeugausstattung, Innovationen (z.B. automatisiertes Fahren)

Rechtlicher und regulatorischer Rahmen:

- Förderung E-Mobilität
- Biokraftstoffquotengesetz, Nachhaltigkeitsanforderung, CO₂-Bepreisung, Versorgungssicherheit
- Netzentgelte (Strom, Gas) (Wiederholung)
- Emissionsminderungsanforderungen, Flottenverbrauch
- Green-Deal (EU-Kommission Fit for 55)

Energieträger für die Mobilität der Zukunft:

Energieträger flüssige Kraftstoffe für die Verbrennungsmotorentechnik:

- Biokraftstoffe (nur überblicksartig, Wiederholung zur Biomassevorlesung)
 - Ethanol in der Mobilität, Ethanolproduktion
 - Biodiesel in der Mobilität, Biodieselproduktion

- Kraftstoffe der zweiten Generation (Kraftstoffe aus Reststoffe)
- Synthetische Kraftstoffe / auf Strom basierende flüssige Kraftstoffe
 - Synthetische-Kraftstoffe
 - Power to Liquid
 - Wirkung auf das Stromnetz und das Versorgungssystem

Energieträger Strom (direkt) für E-Mobilität: (ausführlicher)

- Technologie
 - E-KFZ
 - Oberleitungs-LKW
 - E-Busse
- Wirkung auf das Stromnetz (z.B. Leistung vs. Energiebedarf (Ladekonzepte):
 - Integriert im privaten Gebäude
 - bei Unternehmensparkplätzen (für Mitarbeiter/Kunden)
 - an Rasthöfen
- Abrechnung Leistung/Energie

Energieträger gasförmige Kraftstoffe für Gas-Mobilität:

- Einführung in die Gaskfz-Technik:
 - (Erd)-Gasantrieb
 - Brennstoffzellen-Antrieb (Wasserstoff)
- Tanktechnik:
 - Druckstufen
 - Beladetechnik
- Erneuerbare Gasproduktion:
 - E-Gas (Methan): (Wiederholung)
 - Biomethan (Wiederholung zu schon bei Energie aus Biomasse und biogene Reststoffe)
 - E-Gas (Wasserstoff, Brennstoffzelle) (Wiederholung zu Energiemärkte und Sektorkopplung)

Anwendungsgebiete: Individualverkehr, LKW, Flugverkehr, Schiffsverkehr

Ressourcenbedarf für E-Mobilität:

- Batteriekapazität
- Fahrzeugherstellung (Leichtbau)
- Einflussfaktoren (Reichweitebedarf, Fahrverhalten, Fahrzeugausstattung, Fahrprofil)

Bewertung der Mobilität bezogen auf das Energieversorgungssystem:

- aus Sicht des Strombedarfs (Aufkommen, Entwicklung, Einflussgrößen in Zukunft)
- aus Sicht des Leistungsbedarfs
- Mobilitätsoptionen (Vor- und Nachteile)
- CO₂-Emissionen und CO₂-Minderung

Studien- / Prüfungsleistungen:

SA mit mündlicher Präsentation

Die Studierenden benötigen einen Laptop oder Smartphone mit Internetzugang zur Recherche sowie einen Laptop zur Erstellung einer Seminararbeit und einer Präsentation.

BIO-B:

Die Studierenden benötigen einen Laptop oder Smartphone mit Internetzugang zur Recherche sowie einen Laptop zur Erstellung einer Seminararbeit und einer Präsentation.

ING-B:

Die Studierenden benötigen einen Laptop oder Smartphone mit Internetzugang zur Recherche sowie einen Laptop zur Erstellung einer Seminararbeit und einer Präsentation.

Literatur:

- Ohne Autor. *Mobilität in Deutschland MiD* [online]. Bonn: https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf, Februar 2019 [Zugriff am: 19.12.2022]. Verfügbar unter: https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/archive/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf
- KOMARNICKI, Przemyslaw, Jens HAUBROCK und Zbigniew A. STYCZYNSKI, 2018. *Elektromobilität und Sektorenkopplung: Infrastruktur- und Systemkomponenten*. Berlin: Springer Vieweg. ISBN 978-3-662-56248-2
- KARLE, Anton, 2020. *Elektromobilität: Grundlagen und Praxis*. 4. Auflage. München: Hanser. ISBN 978-3-446-46078-2, 3-446-46078-0
- SIEBENPFEIFFER, Wolfgang, 2021. *Mobilität der Zukunft: intermodale Verkehrskonzepte* [online]. Berlin: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-61352-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-61352-8>.

| Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | EIT_PatMarkeDesign | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Klug, Andrea | | |
| Dozent(in): | Klug, Andrea | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Patente, Marken und Design - Innovationen fördern, schützen und verwerten | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| Die Studierenden erwerben Kenntnis über die Grundlagen des Schutzes des Geistigen Eigentums: <ul style="list-style-type: none"> • sie haben Grundkenntnisse in den rechtlichen Regelungen und in der praktischen Anwendung des deutschen, europäischen und internationalen Patentsystems und typischer Anmeldestrategien. • sie sind in der Lage, die Abgrenzung von einfachen Erfindungen zum Stand der Technik herauszuarbeiten, Erfindungsmeldungen zu formulieren und in Grundzügen Entwürfe für Patentanmeldungsunterlagen zu erstellen. • sie kennen die deutschen und europäischen Rechtsnormen einschlägiger Bereiche des Marken- und Designrechts und deren praktische Anwendung. • sie können die einzelnen Schutzrechte abgrenzen und die Relevanz von marken- und designrechtlichen Sachverhalten in Grundzügen beurteilen. | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Einführung Patentwesen, Besonderheiten Gebrauchsmuster • Patentverfahren beim DPMA • Arbeitnehmererfindungsrecht, • Aufbau von Patentschriften, Grundzüge der Prüfung auf Patentfähigkeit, Vorbereitung von Patentanmeldungen • Erlangung von IP-Schutz im Ausland • Patentstrategien • Grundlagen des deutschen und europäischen Marken- und Designrechts und dessen Anwendung • Kurzdarstellung Namensrecht, Urheberrecht und ergänzender wettbewerbsrechtlicher Leistungsschutz | | | |

Studien- / Prüfungsleistungen:

LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Keine Anmerkungen

Literatur:

- EISENMANN, Hartmut, Ulrich JAUTZ und Andrea WECHSLER, 2022. *Grundriss Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht: mit 54 Fällen und Lösungen*. 11. Auflage. Heidelberg: C.F. Müller. ISBN 978-3-8114-4869-8
- GÖTTING, Horst-Peter, HUBMANN, Heinrich, 2022. *Gewerblicher Rechtsschutz: Patent-, Gebrauchsmuster-, Design- und Markenrecht : ein Studienbuch* [online]. München: C.H. Beck PDF e-Book. ISBN 978-3-406-79087-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.17104/9783406790874>.
- ENGELS, Rainer, ILZHÖFER, Volker, 2020. *Patent-, Marken- und Urheberrecht: Lehrbuch für Ausbildung und Praxis* [online]. München: Verlag Franz Vahlen PDF e-Book. ISBN 978-3-8006-6387-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.15358/9783800663873>.

| Produktionsplanung und Logistik | | | |
|--|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | PrPILo_WI | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Jattke, Andreas | | |
| Dozent(in): | Jattke, Andreas | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 79 h |
| | Gesamtaufwand: | | 126 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Produktionsplanung und Logistik | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> verstehen die Herausforderung der Produktionsplanung in verschiedenen Branchen und unterschiedlicher Unternehmensgrößen kennen und verstehen die Abgrenzung zwischen lang-, mittel- und kurzfristigen Planungsaufgaben kennen und verstehen die unterschiedlichen Planungs- und Steuerungsphilosophien nach push und pull sind in der Lage ein einfaches Produktionsplanungs- und Steuerungskonzept praxisgerecht selbst zu designen kennen und verstehen verschiedene Produktionssteuerungsverfahren und sind in der Lage bedarfsgerecht geeignete Verfahren auszuwählen kennen die relevanten Steuerungs- und Kenngrößen zur Bewertung von Produktionsplanungsaufgaben kennen die Bedeutung von PPS Systemen im Rahmen der Digitalisierung (Industrie 4.0) kennen und verstehen die Bedeutung der UN Sustainable Development Goals (SDG's) im Zusammenhang mit den Aufgaben der Produktionsplanung und Logistik, insbesondere die beiden SDG's 9 und 12. <p>Für Dual-Studierende:</p> <p>Dual-Studierende haben Erfahrungen aus ihren Partnerunternehmen im Lichte der erlernten Verfahren und Methoden zur Produktionsplanung und Logistik reflektiert und können deren Anwendung in konkreten Praxisbeispielen aufzeigen. Zudem sind sie in der Lage, das umgesetzte Verfahren zur Produktionsplanung Ihres Partnerunternehmens zu analysieren und zu bewerten.</p> | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> PPS Systeme nach MRP II Kanban Belastungsorientierte Auftragsfreigabe, Trichtermodell | | | |

- Fortschrittszahlenkonzept
- Optimised Production Technology
- Rollierende Planung, Frozen period
- Integration von PPS Systemen in ERP/CIM,... und Industrie 4.0, Digitalisierung der Produktionsplanung
- Lagermodelle mit den entsprechenden Kenngrößen
- Produktionsprogrammplanung
- Materialwirtschaft – Mengenplanung
- Zeitwirtschaft-Termin und Kapazitätsplanung
- Praxisbeispiele

Studien- / Prüfungsleistungen:

mdlP15 Min – mündliche Prüfung 15 Minuten

Dual-Studierende sind dazu aufgefordert, verschiedene Elemente zur Produktionsplanung und Logistik aus dem Partnerunternehmen in das Modul einzubringen. Sie transferieren auf diese Weise ihre im Modul erlernten Kompetenzen in die Realität ihres Unternehmens. In der mündlichen Prüfung wird gesondert auf diesen Transfer zwischen Theorie und Praxis eingegangen.

BIO-B:

Dual-Studierende sind dazu aufgefordert, verschiedene Elemente zur Produktionsplanung und Logistik aus dem Partnerunternehmen in das Modul einzubringen. Sie transferieren auf diese Weise ihre im Modul erlernten Kompetenzen in die Realität ihres Unternehmens. In der mündlichen Prüfung wird gesondert auf diesen Transfer zwischen Theorie und Praxis eingegangen.

EEE-B:

Dual-Studierende sind dazu aufgefordert, verschiedene Elemente zur Produktionsplanung und Logistik aus dem Partnerunternehmen in das Modul einzubringen. Sie transferieren auf diese Weise ihre im Modul erlernten Kompetenzen in die Realität ihres Unternehmens. In der mündlichen Prüfung wird gesondert auf diesen Transfer zwischen Theorie und Praxis eingegangen.

ESYS-B:

Dual-Studierende sind dazu aufgefordert, verschiedene Elemente zur Produktionsplanung und Logistik aus dem Partnerunternehmen in das Modul einzubringen. Sie transferieren auf diese Weise ihre im Modul erlernten Kompetenzen in die Realität ihres Unternehmens. In der mündlichen Prüfung wird gesondert auf diesen Transfer zwischen Theorie und Praxis eingegangen.

FT-B:

Dual-Studierende sind dazu aufgefordert, verschiedene Elemente zur Produktionsplanung und Logistik aus dem Partnerunternehmen in das Modul einzubringen. Sie transferieren auf diese Weise ihre im Modul erlernten Kompetenzen in die Realität ihres Unternehmens. In der mündlichen Prüfung wird gesondert auf diesen Transfer zwischen Theorie und Praxis eingegangen.

ING-B:

Dual-Studierende sind dazu aufgefordert, verschiedene Elemente zur Produktionsplanung und Logistik aus dem Partnerunternehmen in das Modul einzubringen. Sie transferieren auf diese Weise ihre im Modul erlernten Kompetenzen in die Realität ihres Unternehmens. In der mündlichen Prüfung wird gesondert auf diesen Transfer zwischen Theorie und Praxis eingegangen.

LT-B:

Dual-Studierende sind dazu aufgefordert, verschiedene Elemente zur Produktionsplanung und Logistik aus dem Partnerunternehmen in das Modul einzubringen. Sie transferieren auf diese Weise ihre im Modul erlernten Kompetenzen in die Realität ihres Unternehmens. In der mündlichen Prüfung wird gesondert auf diesen Transfer zwischen Theorie und Praxis eingegangen.

Literatur:

- BAUMGARTEN, Helmut, 2008. *Das Beste der Logistik: Innovationen, Strategien, Umsetzungen* [online]. Berlin [u.a.]: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-540-78404-3, 978-3-540-78405-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-78405-0>.
- FORTMANN, Klaus-Michael und Angela KALLWEIT, 2000. *Logistik*. Stuttgart: Kohlhammer. ISBN 3170164619
- SCHÖNSLEBEN, Paul, 2020. *Integrales Logistikmanagement: Operations und Supply Chain Management innerhalb des Unternehmens und unternehmensübergreifend* [online]. Berlin: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-60673-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-60673-5>.
- BINNER, Hartmut F., 2002. *Unternehmensübergreifende Logistikmanagement*. München: Hanser. ISBN 3446216758
- CORSTEN, Hans und Ralf GÖSSINGER, 1998. *Dezentrale Produktionsplanungs- und -steuerungs-Systeme*. Stuttgart: Kohlhammer. ISBN 3170153021
- EBEL, Bernd und Bernd EBEL, 2013. *Produktionswirtschaft*. 3. Auflage. Herne: Kiehl. ISBN 978-3-470-53353-7
- HÄRDLER, Jürgen, 1999. *Material-Management: Grundlagen - Instrumentarien - Teilfunktionen*. München [u.a.]: Hanser. ISBN 3-446-21012-1
- TEMPELMEIER, Horst, 2006. *Material-Logistik: Modelle und Algorithmen für die Produktionsplanung und -steuerung in Advanced-Planning-Systemen ; mit 127 Tabellen*. 6. Auflage. Berlin [u.a.]: Springer. ISBN 3-540-28425-7, 978-3-540-28425-3
- KLUCK, Dieter, 2008. *Materialwirtschaft und Logistik: Lehrbuch mit Beispielen und Kontrollfragen*. 3. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag. ISBN 978-3-7910-2741-8, 3-7910-2741-7

| Prozesse und Verfahren der Fahrzeugfertigung | | | |
|--|--|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | ProzVerfFzgF_MB | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 26 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Meyer, Roland | | |
| Dozent(in): | Krauß, Marcus; Meyer, Roland | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 79 h |
| | Gesamtaufwand: | | 126 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Prozesse und Verfahren der Fahrzeugfertigung | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Nach der Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Teilnehmenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegenden Fertigungsschritte und gewerkespezifische Verfahren zur Fahrzeugherstellung nach DIN 8580 zu benennen und einzuordnen • innovative Trends in der Herstellung von Kraftfahrzeugen zu erkennen und zu erläutern • die Methoden moderner Produktionssysteme zu erklären • Anwendungen der Industrie 4.0 in der Automobilproduktion zu bewerten • die Notwendigkeit der Weiterentwicklung vorliegender Prozesse und Fertigungsverfahren zu erkennen • die Beurteilung von Fertigungsprozessen bezüglich qualitativer und wirtschaftlicher Absicherung vorzunehmen • über die Auswahl und Einsatzmöglichkeiten von Fertigungsverfahren mizuentcheiden • den Einfluss des Produktdesigns auf die Fertigungskosten und Prozesssicherheit zu erkennen und eine Fertigungskritik durchzuführen • ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen zu erkennen • Aspekte der Nachhaltigkeit im Sinne der Nachhaltigkeitsziele der UN zu verstehen | | | |
| Inhalt: | | | |
| <p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verortung der Verfahren gemäß DIN 8580 • Prozesskette zur Herstellung eines Kraftfahrzeuges • Grundlagen ausgewählter Fertigungsverfahren • Vertiefende von spezifischen Fertigungsverfahren der spanenden und spanlosen Fertigung • Fertigungs- und Montagegerechte Bauteilkonstruktion • Organisationsformen der Montage und deren Eignung für unterschiedliche wirtschaftliche und technische Anforderungen | | | |

- Komponenten und Planung von von Montagesystemen
- Prinzipien der Fließ- und Serienfertigung
- Sicherstellung der Serienreife (Industrialisierung)
- Digitalisierung und Industrie 4.0
- Nachhaltigkeit: Effizienz und Ressourcenschonung

Studien- / Prüfungsleistungen:

LN – schrP 90 Min – schriftliche Prüfung 90 Minuten

Bonussystem:

In der Lehrveranstaltung können Aufgaben gestellt werden, die je entsprechend qualitativ bearbeiteter Aufgabe zu Bonuspunkten für die Prüfungsleistung führen. Die maximale Anrechnung von Bonuspunkten erfolgt gemäß APO.

BIO-B:

Bonussystem:

In der Lehrveranstaltung können Aufgaben gestellt werden, die je entsprechend qualitativ bearbeiteter Aufgabe zu Bonuspunkten für die Prüfungsleistung führen. Die maximale Anrechnung von Bonuspunkten erfolgt gemäß APO.

FT-B:

Bonussystem:

In der Lehrveranstaltung können Aufgaben gestellt werden, die je entsprechend qualitativ bearbeiteter Aufgabe zu Bonuspunkten für die Prüfungsleistung führen. Die maximale Anrechnung von Bonuspunkten erfolgt gemäß APO.

ING-B:

Bonussystem:

In der Lehrveranstaltung können Aufgaben gestellt werden, die je entsprechend qualitativ bearbeiteter Aufgabe zu Bonuspunkten für die Prüfungsleistung führen. Die maximale Anrechnung von Bonuspunkten erfolgt gemäß APO.

LT-B:

Bonussystem:

In der Lehrveranstaltung können Aufgaben gestellt werden, die je entsprechend qualitativ bearbeiteter Aufgabe zu Bonuspunkten für die Prüfungsleistung führen. Die maximale Anrechnung von Bonuspunkten erfolgt gemäß APO.

MB-B:

Bonussystem:

In der Lehrveranstaltung können Aufgaben gestellt werden, die je entsprechend qualitativ bearbeiteter Aufgabe zu Bonuspunkten für die Prüfungsleistung führen. Die maximale Anrechnung von Bonuspunkten erfolgt gemäß APO.

Literatur:

- DOMBROWSKI, Uwe, 2015. *Ganzheitliche Produktionssysteme: Aktueller Stand und zukünftige Entwicklungen* [online]. Berlin [u.a.]: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-662-46164-8. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-46164-8>.

| Schweißtechnik mit Praktikum | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | SchwTechPrak_FW | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Landesberger, Martin | | |
| Dozent(in): | Schaar, Reinhold | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Schweißtechnik mit Praktikum | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von grundlegenden theoretischen und praktischen Kenntnissen der Schweißtechnik; • Verständnis für häufig eingesetzte Schweißprozesse; • Sicherheit in der Auswahl der Schweißausrüstung; • Fähigkeit zur Planung geeigneter Schweißprozesse unter Berücksichtigung der eingesetzten Werkstoffe; • Wissen über die Besonderheiten in der Konstruktion von Schweißverbindungen; • Möglichkeiten zur Prüfung von Schweißverbindungen; • Kenntnis des Arbeitsschutzes beim Schweißen und thermischen Schneiden; • Beurteilung von Fehlern und Ableitung von Abhilfemaßnahmen. | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Werkstofftechnische Grundlagen des Schweißens; • Schweißverfahren (Auswahl, Ablauf, Anwendungsmöglichkeiten, Besonderheiten); • Konstruktion von Schweißverbindungen; • Fehleranalyse; • Arbeitsschutz; • Praktische Übungen mit folgenden Verfahren: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lichtbogenhandschweißen; ○ Schutzgasschweißen (MIG/MAG/WIG); ○ Plasmaschweißen, Plasma-Pulver-Auftragsschweißen; ○ Laserschweißen; ○ Bolzenschweißen; | | | |

- Punktschweißen;
- Autogenschweißen;
- Brenn- und Plasmaschweißen.

Studien- / Prüfungsleistungen:

LN - mündliche Prüfung, 15 Minuten

Die Veranstaltung findet mit maximal 24 Teilnehmern statt, jeder Studierende hat mit seiner Gruppe drei Praktikumstermine, die individuell vereinbart werden. Achtung: Die Termine dafür decken sich nicht mit dem Termin der Vorlesung (üblicherweise Freitag 1. - 4. Stunde)!

Für Studierende der Studiengänge Maschinenbau und Fahrzeugtechnik ergibt sich nach dem Besuch dieses Wahlfachs die Möglichkeit, dass damit der erste Teil der Ausbildung zum Internationalen Schweißfachingenieur (Theorielehrgang, siehe <https://www.gsi-slv.de/aus-weiterbildung/bildung/detail/105-schweissfachingenieur-sfi/>) anerkannt wird. Die Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt (SLV) München hat die TH Ingolstadt dazu ermächtigt. Dadurch ergibt sich für die Interessenten eine erhebliche Zeit- und Kostenersparnis auf dem Weg zu diesem Zertifikat.

BIO-B:

Die Veranstaltung findet mit maximal 24 Teilnehmern statt, jeder Studierende hat mit seiner Gruppe drei Praktikumstermine, die individuell vereinbart werden. Achtung: Die Termine dafür decken sich nicht mit dem Termin der Vorlesung (üblicherweise Freitag 1. - 4. Stunde)!

Für Studierende der Studiengänge Maschinenbau und Fahrzeugtechnik ergibt sich nach dem Besuch dieses Wahlfachs die Möglichkeit, dass damit der erste Teil der Ausbildung zum Internationalen Schweißfachingenieur (Theorielehrgang, siehe <https://www.gsi-slv.de/aus-weiterbildung/bildung/detail/105-schweissfachingenieur-sfi/>) anerkannt wird. Die Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt (SLV) München hat die TH Ingolstadt dazu ermächtigt. Dadurch ergibt sich für die Interessenten eine erhebliche Zeit- und Kostenersparnis auf dem Weg zu diesem Zertifikat.

EEE-B:

Die Veranstaltung findet mit maximal 24 Teilnehmern statt, jeder Studierende hat mit seiner Gruppe drei Praktikumstermine, die individuell vereinbart werden. Achtung: Die Termine dafür decken sich nicht mit dem Termin der Vorlesung (üblicherweise Freitag 1. - 4. Stunde)!

Für Studierende der Studiengänge Maschinenbau und Fahrzeugtechnik ergibt sich nach dem Besuch dieses Wahlfachs die Möglichkeit, dass damit der erste Teil der Ausbildung zum Internationalen Schweißfachingenieur (Theorielehrgang, siehe <https://www.gsi-slv.de/aus-weiterbildung/bildung/detail/105-schweissfachingenieur-sfi/>) anerkannt wird. Die Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt (SLV) München hat die TH Ingolstadt dazu ermächtigt. Dadurch ergibt sich für die Interessenten eine erhebliche Zeit- und Kostenersparnis auf dem Weg zu diesem Zertifikat.

ESYS-B:

Die Veranstaltung findet mit maximal 24 Teilnehmern statt, jeder Studierende hat mit seiner Gruppe drei Praktikumstermine, die individuell vereinbart werden. Achtung: Die Termine dafür decken sich nicht mit dem Termin der Vorlesung (üblicherweise Freitag 1. - 4. Stunde)!

Für Studierende der Studiengänge Maschinenbau und Fahrzeugtechnik ergibt sich nach dem Besuch dieses Wahlfachs die Möglichkeit, dass damit der erste Teil der Ausbildung zum Internationalen Schweißfachingenieur (Theorielehrgang, siehe <https://www.gsi-slv.de/aus-weiterbildung/bildung/detail/105-schweissfachingenieur-sfi/>) anerkannt wird. Die Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt (SLV) München hat die TH Ingolstadt dazu ermächtigt. Dadurch ergibt sich für die Interessenten eine erhebliche Zeit- und Kostenersparnis auf dem Weg zu diesem Zertifikat.

LT-B:

Die Veranstaltung findet mit maximal 24 Teilnehmern statt, jeder Studierende hat mit seiner Gruppe drei Praktikumstermine, die individuell vereinbart werden. Achtung: Die Termine dafür decken sich nicht mit dem Termin der Vorlesung (üblicherweise Freitag 1. - 4. Stunde)!

Für Studierende der Studiengänge Maschinenbau und Fahrzeugtechnik ergibt sich nach dem Besuch dieses Wahlfachs die Möglichkeit, dass damit der erste Teil der Ausbildung zum Internationalen Schweißfachingenieur (Theorielehrgang, siehe <https://www.gsi-slv.de/aus-weiterbildung/bildung/detail/105-schweissfachingenieur-sfi/>) anerkannt wird. Die Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt (SLV) München hat die TH Ingolstadt dazu ermächtigt. Dadurch ergibt sich für die Interessenten eine erhebliche Zeit- und Kostenersparnis auf dem Weg zu diesem Zertifikat.

MB-B:

Die Veranstaltung findet mit maximal 24 Teilnehmern statt, jeder Studierende hat mit seiner Gruppe drei Praktikumstermine, die individuell vereinbart werden. Achtung: Die Termine dafür decken sich nicht mit dem Termin der Vorlesung (üblicherweise Freitag 1. - 4. Stunde)!

Für Studierende der Studiengänge Maschinenbau und Fahrzeugtechnik ergibt sich nach dem Besuch dieses Wahlfachs die Möglichkeit, dass damit der erste Teil der Ausbildung zum Internationalen Schweißfachingenieur (Theorielehrgang, siehe <https://www.gsi-slv.de/aus-weiterbildung/bildung/detail/105-schweissfachingenieur-sfi/>) anerkannt wird. Die Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt (SLV) München hat die TH Ingolstadt dazu ermächtigt. Dadurch ergibt sich für die Interessenten eine erhebliche Zeit- und Kostenersparnis auf dem Weg zu diesem Zertifikat.

Literatur:

- REISGEN, Uwe und Lars STEIN, 2016. *Grundlagen der Füge-technik: Schweißen, Löten und Kleben*. Düsseldorf: DVS Media GmbH. ISBN 978-3-945023-49-5, 3-945023-49-1

| Service life, Sustainability and Corrosion protection | | | |
|--|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | ServSusCorprot_FW | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 26 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Oberhauser, Simon | | |
| Dozent(in): | Kerschenlohr, Annegret; Lohr, Christoph; Oberhauser, Simon | | |
| Sprache: | Englisch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Service life, Sustainability and Corrosion protection | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| The students <ul style="list-style-type: none"> • understand the evaluation of materials, parts and components in the context of life-cycle assessment • understand the resource-efficient use of materials • Know the evaluation of corrosivity of locations in corrosive environments with regard to material selection for construction • understand general aspects of corrosion and individual types • understand the corrosion behavior of selected materials as well as coatings/coverings • know sustainability by different types of corrosion protection, i.e. constructive or by surface technique (coverings and coatings) • are able to assess at least roughly corrosion hazards and consider possible countermeasures from the beginning | | | |
| Inhalt: | | | |
| 1. Life cycle assessment & recycling 2. Case studies with regard to resource-efficient engineering 3. Service life with respect to corrosive environments 4. Corrosion and corrosion types of selected materials 5. Corrosion protection by design, coverings and coatings 6. Various Examples of failure analysis as well as report field expertise from projects in the field of renewable energy, automotive applications, transportation, chemical industry, food industry | | | |
| Studien- / Prüfungsleistungen: | | | |
| LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten | | | |

Prerequisites according examination regulation: Material Science / Werkstofftechnik 1

BIO-B:

Prerequisites according examination regulation: Material Science / Werkstofftechnik 1

EEE-B:

Prerequisites according examination regulation: Material Science / Werkstofftechnik 1

ESYS-B:

Prerequisites according examination regulation: Material Science / Werkstofftechnik 1

FT-B:

Prerequisites according examination regulation: Material Science / Werkstofftechnik 1

ING-B:

Prerequisites according examination regulation: Material Science / Werkstofftechnik 1

LT-B:

Prerequisites according examination regulation: Material Science / Werkstofftechnik 1

MB-B:

Prerequisites according examination regulation: Material Science / Werkstofftechnik 1

Literatur:

- CALLISTER, William D. und David G. RETHWISCH, 2013. *Materialwissenschaften und Werkstofftechnik: eine Einführung*. 1. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH. ISBN 978-3-527-33007-2, 3-527-33007-0

| Software-Engineering und KI | | | |
|--|--|-----------------|-----------------|
| Modulkürzel: | SEuKI_ING | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 18 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Schlingensiepen, Jörn | | |
| Dozent(in): | Schlingensiepen, Jörn | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 79 h |
| | Gesamtaufwand: | | 126 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Software-Engineering und KI | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • wissen, dass Softwareengineering ein Produktentwicklungsprozess ist, kenne dessen grundlegenden Begriffe und können sicher mit ihnen umgehen. • verstehen die Unterschiede zur klassischen Produktentwicklung, sowie der Auswirkungen auf betriebliche Arbeitsprozesse • kennen die grundlegenden Prinzipien der Softwareentwicklung, d.h. sie können mit verschiedenen Entwicklungsumgebungen (IDE) und Methoden umgehen. • sind mit Unterstützung von generativen KI-Systemen in der Lage Programme in einer höheren Programmiersprache (z.B. Java, C#, Python) zu entwickeln, können Sprachkonstrukte dieser Programmiersprache sicher einsetzen und kennen grundlegende Konzepte des objektorientierten Entwurfs. • sammeln praktische Erfahrung bei der Erstellung von Programmen bzw. Softwareanwendungen und können Ergebnisse dokumentieren und präsentieren. • verstehen die grundlegenden Methoden zur Erstellung von KI-Anwendungen und sind in der Lage mit einem Framework (z.B. Keras/Tensorflow, PyTorch) zum Machine Learning sicher umzugehen • haben ein Grundverständnis von Machine Learning (insb. neuronaler Netze) und haben Erfahrung in Entwurf und Einsatz neuronaler Netze gesammelt. <p>Ziel der Lerneinheit ist es Lernenden, die schon die Methoden der klassischen Produktentwicklung (Pahl/Beitz, Ehrlenspiel, TRIZ, ...) kennen, anhand einer praktischen Entwicklung einer verteilten Softwareanwendung die Methoden der Softwareentwicklung zu vermitteln (Req. Engineering und Umsetzung), dazu gehören agile Methoden, aber auch die klassischen Ansätze. Ziel ist es, den Lernenden die Unterschiede zu verdeutlichen und sie in die Lage zu versetzen, für jede Art von Aufgabenstellung aus dem Methodenkasten die passende zu wählen bzw. zu adaptieren. Daneben erfolgt eine praktische Einführung in das Machine Learning anhand eines der verbreiteten Frameworks. In der Studienarbeit wird eine verteilte Softwareanwendung zur Unterstützung eines organisatorischen Prozesses erstellt in die dann ein trainiertes neuronales Netz als Solver integriert wird.</p> | | | |

| |
|--|
| Inhalt: |
| Grundlagen des Software Engineering: <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeiten zum Arbeiten mit Computern (Grundlagen)• Kenntnisse der grundlegenden Prinzipien der Softwareentwicklung (Grundlagen)• Erlangung von Sicherheit im Umgang mit verschiedenen Softwareentwicklungsumgebungen (IDE), sichere und zielführende Anwendung• Sicherer Umgang mit Softwaremodellen und Modellierungstools• Entwurf von Algorithmen (Methodik und Anwendung)• Erfassen von Benutzungsanforderungen• Validierung anhand von Benutzungsanforderungen Praktische Anwendung eines Machine Learning Frameworks <ul style="list-style-type: none">• Erstelle von Modellen zu Klassifikation von Daten• Erstellen und Adaptieren von Modellen zur Generierung von neuronalen Netzen Praktische Integration <ul style="list-style-type: none">• Erstellen einer verteilten Anwendung zur Unterstützung organisatorischer Prozesse |
| Studien- / Prüfungsleistungen: |
| SA mit schriftlicher Ausarbeitung 8-15 Seiten und Präsentation 15-20 Seiten Keine Anmerkungen. BIO-B: Keine Anmerkungen. EEE-B: Keine Anmerkungen. ESYS-B: Keine Anmerkungen. ING-B: Keine Anmerkungen. |
| Literatur: |
| Wird zu Beginn bekannt gegeben |

| Statistik und Data Science | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | StatDaSc_WI | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Meintrup, David | | |
| Dozent(in): | Oelker, Martin | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Statistik und Data Science | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, Datensätze mit Methoden der deskriptiven Statistik zu erkunden, zu beschreiben und zu visualisieren. • können zufällige Phänomene mit der mathematischen Sprache der Wahrscheinlichkeit modellieren. • sind befähigt, mit den passenden Werkzeugen der schließenden Statistik aus Eigenschaften von Stichproben auf Eigenschaften der zugrundeliegenden Grundgesamtheit zu schließen. • sind in der Lage, quantitative Anwendungsprobleme in den Ingenieurwissenschaften vor dem Hintergrund der in der Vorlesung erlernten statistischen Methoden zu bewerten, zu modellieren, Lösungsansätze zu entwickeln und die Ergebnisse korrekt und kritisch zu interpretieren. • verfügen über hinreichende Kenntnisse in einem statistisches Softwarepaket, um die erlernten Methoden in der Praxis implementieren können. | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Begriff der Statistik, Daten, Data Science • Deskriptive Statistik: Datenvisualisierung, Lage- und Streuungsmaße, Bivariate Daten • Wahrscheinlichkeitstheorie: Begriff der Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariablen, Verteilungen • Induktive Statistik: Schätzer, Hypothesentests, lineare Regression • Anwendungen mit Bezug zu den SDGs (Sustainable Development Goals) | | | |
| Studien- / Prüfungsleistungen: | | | |
| LN – schrP 90 Min – schriftliche Prüfung 90 Minuten Keine Anmerkungen BIO-B: | | | |

Keine Anmerkungen

EEE-B:

Keine Anmerkungen

ESYS-B:

Keine Anmerkungen

FT-B:

Keine Anmerkungen

ING-B:

Keine Anmerkungen

LT-B:

Keine Anmerkungen

MB-B:

Keine Anmerkungen

Literatur:

- MEINTRUP, David, 2018. *Angewandte Statistik: eine Einführung mit JMP*. 1. Auflage. [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: CreateSpace Open Publishing Platform. ISBN 978-1-9816-6989-9
- MONTGOMERY, Douglas C. und George C. RUNGER, 2018. *Applied statistics and probability for engineers*. 5. Auflage. Hoboken, NJ: Wiley. ISBN 978-1-119-58559-6
- FAHRMEIR, Ludwig, HEUMANN, Christian, KÜNSTLER, Rita, 2016. *Statistik [online]. der Weg zur Datenanalyse*. Berlin: Springer Spektrum PDF e-Book. ISBN 978-3-662-50372-0. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-50372-0>.
- BORTZ, Jürgen und Christof SCHUSTER, 2010. *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler: mit ... 163 Tabellen*. 7. Auflage. Berlin [u.a.]: Springer. ISBN 978-3-642-12769-4

| Sustainable Entrepreneurship | | | |
|--|--|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | SustEntrep_FW | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 26 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Eichler, Patrick | | |
| Dozent(in): | Eichler, Patrick | | |
| Sprache: | Englisch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Sustainable Entrepreneurship | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einen Businessplan unter Nachhaltigkeitsaspekten zu erstellen. • Einen erfolgreichen Pitch (Präsentation) vor Investoren und anderen Stakeholdern zu halten. • Die Sustainable Development Goals (SDG's) der Vereinten Nationen (UN) zu kennen und Handlungspotentiale für eine nachhaltige Entwicklung abzuleiten. • Kreativtechniken anzuwenden, um Innovationen und Gründungsideen zu identifizieren. • Strategien, Methoden und praxisorientierte Startup-Tools im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensgründung und / oder Geschäftsmodellierung zu kennen und anzuwenden. • Nachhaltige Geschäftskonzepte zu entwickeln, die regional dazu beitragen, globale Herausforderungen – im Sinne der 17 SDG's - zu adressieren. | | | |
| Inhalt: | | | |
| <p>Flankierend zur praktischen Auseinandersetzung mit einer eigenen Geschäftsidee erhalten die Studierenden Schulungen in folgenden Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Entrepreneurship und deren Anwendung in der Praxis • Grundlagen über Nachhaltigkeitsaspekte in Unternehmen, insbesondere mit Fokus auf den Startup-Bereich • Theoretische Grundlagen über die 17 SDG's der UN • Aktive Praxisanwendung der SDG's in Form eines Planspiels • Strategien und Kreativmethoden zur Erarbeitung von Innovationen und Geschäftsideen • Sustainable Business Modelling: von der Geschäftsidee bis zum erfolgreichen Startup • (Business Plan, Financial Planning, Investment Strategie, Pitchdeck & Praxistools) • Praktische Fallbeispiele durch Vorträge und Besuch von erfolgreichen, nachhaltigen Startups und Stakeholdern aus der Region | | | |

Studien- / Prüfungsleistungen:

LN - mündliche Prüfung, 15 Minuten

Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.

Das Modul wird ab WS 2024/25 im Wechsel angeboten: Im Sommersemester auf Deutsch und im Wintersemester auf Englisch.

BIO-B:

Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.

Das Modul wird ab WS 2024/25 im Wechsel angeboten: Im Sommersemester auf Deutsch und im Wintersemester auf Englisch.

FT-B:

Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.

Das Modul wird ab WS 2024/25 im Wechsel angeboten: Im Sommersemester auf Deutsch und im Wintersemester auf Englisch.

ING-B:

Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.

Das Modul wird ab WS 2024/25 im Wechsel angeboten: Im Sommersemester auf Deutsch und im Wintersemester auf Englisch.

LT-B:

Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.

Das Modul wird ab WS 2024/25 im Wechsel angeboten: Im Sommersemester auf Deutsch und im Wintersemester auf Englisch.

MB-B:

Es sind keine über das (Fach-)Abitur hinausgehende Kenntnisse erforderlich.

Das Modul wird ab WS 2024/25 im Wechsel angeboten: Im Sommersemester auf Deutsch und im Wintersemester auf Englisch.

Literatur:

- BOCKEN, et. al., 2014. *A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes - Journal of Cleaner Production*.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT, 2016. *Klimaschutzplan 2050, BMU, Arbeitsgruppe IK III 1*.
- FARNY, S., BINDER, J., . Sustainable Entrepreneurship. In: *L.P Dana (2nd eds): World Encyclopedia of Entrepreneurship*. **2021**, S.605-611.
- FICHTNER, K., HANF, D., 2022. Green Startup Monitor . In: *Borderstep Institut für Innovation und Nachhaltigkeit*.
- FICHTNER, K. und I. TIEMANN, 2015. *Das Konzept „Sustainable Business Canvas“ zur Unterstützung nachhaltigkeitsorientierter Geschäftsmodellentwicklung*.
- GOSSEN, M., 2022. *Politik für nachhaltigen Konsum in der digitalen Welt, Umweltbundesamt Grüne Informationstechnik – Green IT*.
- NÖLTING, Benjamin und Nadine DEMBSKI, 2021. Digitalisierung für nachhaltiges Wirtschaften und betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement nutzen. In: , Annett BAUMAST, Hrsg.*Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement*. Stuttgart: UTB Verlag Eugen Ulmer.
- SCHALTEGGER, S., 2013. Sustainable Entrepreneurship. In: , S.O. IDOWU, Hrsg.*Encyclopedia of Corporate Social Responsibility*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag.
- SCHALTEGGER, S., 2017. *Sustainable Entrepreneurship als Treiber von Transformation*. Frankfurt: Zukunftsinstitut.
- UNITED NATIONS (UN), . *Sustainable Development Goals [online]* [online]. [Zugriff am: 02.12.2022]. Verfügbar unter: <https://sdgs.un.org/goals>

- VOIGT, Kai-Ingo, 2010. *Handbuch zur Businessplan-Erstellung: [der Weg zum erfolgreichen Unternehmen]*. 7. Auflage. Nürnberg: Netzwerk Nordbayern.
- ZORN , C. und K. FICHTER , 2014. *Eigene Weiterentwicklung* . Berlin: Borderstep Institut.

| Sustainable Value Assessment & Finance | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | SuVaAss&Fin_FW | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Busche, Annika | | |
| Dozent(in): | Busche, Annika | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Sustainable Value Assessment & Finance | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Den theoretischen Hintergrund des Sustainable Finance zu verstehen • Sich in die unterschiedlichen Perspektiven der Hauptakteure im Bereich des Sustainable Finance hineinzuversetzen und ihre Rollen und Motive bewerten zu können • Herausforderungen und Schwierigkeiten bei der Integration von Nachhaltigkeit in den Finanzmarkt bzw. in Investitionsentscheidungen zu identifizieren und auf Investitionsprojekte zu übertragen • Berechnungen als Grundlage für das Treffen von Investitionsentscheidungen gemäß der ESG-Logik durchführen • Methoden, Tools und Strategien im Bereich einer nachhaltigkeitsorientierten Unternehmensbewertung (gemäß der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit) einzuschätzen und anzuwenden • Die gewonnenen Erkenntnisse auf Unternehmen oder selbst entwickelte Neugründungen zu übertragen | | | |
| Inhalt: | | | |
| <p>Zur Erreichung dieser Qualifikationsziele werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Grundlagen des Sustainable Finance • Die wesentlichen internationalen Abkommen, Nachhaltigkeitsinitiativen und gesetzlichen Vorgaben im Bereich des Sustainable Finance • Vorteile für die Integration von Nachhaltigkeit in Investitionsentscheidungen • Die wichtigsten Nachhaltigkeits-Rankings und -Ratings neben den weiteren Instrumenten und Methoden zur Unternehmensbewertung in Bezug zu den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit • Nachhaltige Finanzprodukte insbesondere aus dem Bereich des Gründertums und ESG-Investitionen • Veranschaulichung der theoretischen Inhalte anhand von Case Studies | | | |

Studien- / Prüfungsleistungen:

LN - mündliche Prüfung, 15 Minuten
Keine Anmerkungen

Literatur:

- wird in der Veranstaltung bekanntgegeben

| Thermal Energy Technology and Power Plants | | | |
|--|--|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | TETPP_ESYS | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 17 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) - SPO-Nr.: 30 Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 26 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Goldbrunner, Markus | | |
| Dozent(in): | Goldbrunner, Markus | | |
| Sprache: | Englisch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 79 h |
| | Gesamtaufwand: | | 126 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Thermal Energy Technology and Power Plants | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> • have an overview of thermal energy systems and the most important processes used here • have an overview of the most important types of heat generation and can carry out simple combustion calculations • are familiar with the operating principle, the theoretical principles and the structure of fluid flow machines and can calculate them • are familiar with heat-power processes and their components and can calculate them • are familiar with the operating principle, theoretical principles and design of heat engines, such as steam turbines, gas turbines and internal combustion engines • have an overview of the different fuel cell concepts with fuels such as natural gas and hydrogen and know their construction • know the operating principle, theoretical principles and design of refrigeration machines and heat pumps • can apply what they have learned to the conceptual design and layout of heat engines and processes | | | |
| Inhalt: | | | |
| Fundamentals of thermal energy systems <ul style="list-style-type: none"> • Power and working machines • Changes of state and cyclic processes • Optimisation of cyclic processes Heat generation <ul style="list-style-type: none"> • Combustion • Solar, geothermal and nuclear heat generation Fundamentals of the fluid machine <ul style="list-style-type: none"> • Structure | | | |

- Classification
- Energy conversion

Steam power process

- Basics
- Steam generator and firing
- Flue gas cleaning
- Cooling
- Steam turbine
- Further components

other processes with external heat generation

- ORC
- Kalina
- Stirling
- Steam engine

Internal combustion engine

- Basics and operation
- Components
- Gas engines

Gas turbine

- Fundamentals and mode of operation
- Components
- Micro gas turbines

Fuel cell

- How it works
- Fuel cell types, basics and fuels such as hydrogen
- Construction, components and service life

Working machines

- Basics
- Refrigerating machine
- Heat pump

Studien- / Prüfungsleistungen:

schrP90 - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Keine Anmerkungen

Literatur:

- SARKAR, Dipak K., 2015. *Thermal power plant: design and operation*. Amsterdam: Elsevier. ISBN 978-0-12-801755-5, 0-12-801755-4
- GAMBINI, Marco und Michela VELLINI, 2021. *Turbomachinery: Fundamentals, Selection and Preliminary Design*. Cham: Springer. ISBN 978-3-030-51298-9
- STONE, Richard, 1999. *Introduction to Internal Combustion Engines* [online]. London: Macmillan Education UK PDF e-Book. ISBN 978-1-349-14916-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-1-349-14916-2>.
- Will be announced in the lecture.

| Thermomanagement | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | Thermomgmt_FT | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) - SPO-Nr.: 26 Energy Systems and Renewable Energies (ESYS-B) - SPO-Nr.: 26 Fahrzeugtechnik Bachelor (FT-B) - SPO-Nr.: 28 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 18 Luftfahrttechnik Bachelor (LT-B) Maschinenbau Bachelor (MB-B) - SPO-Nr.: 27 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Soika, Armin | | |
| Dozent(in): | Soika, Armin; Strasser, Klaus | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 79 h |
| | Gesamtaufwand: | | 126 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Thermomanagement | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rahmenbedingungen für das Thermomanagement zu benennen und zu interpretieren. • den Zustand der feuchten Luft zu beschreiben und Prozesse graphisch darzustellen und analytisch zu berechnen, wie dieser verändert werden kann. • das klassische Systemlayout des Thermomanagements von verschiedenen Antriebskonzepten wiederzugeben und die Funktionsweise der enthaltenden Komponenten zu beschreiben. • aktuelle Herausforderungen in der konventionellen und elektrifizierten Antriebstechnik unter Berücksichtigung der wärmetechnischen Randbedingungen aufzuzeigen. • Anforderungen an das Kältemittel zu benennen sowie Funktion und Betriebsweise der in den Kältemittelkreislauf integrierten Komponenten zu erläutern, • eine bedarfsgerechte Auslegung der Heiz- und Kühlleistung am Beispiel einer PKW-Fahrgastzellenklimatisierung zu erstellen und diese durch eine 1D-Simulation zu verifizieren. | | | |
| Inhalt: | | | |
| <p>Inhalte Vorlesungsteil A (Dozent Dr. Klaus Strasser)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kapitel 1: Thermomanagement – Definition, Schnittstellen und Zielgrößen • Kapitel 2: Fahrzeug-/Antriebsarchitekturen, relevante Lastzyklen und Umgebungsbedingungen • Kapitel 3: Wärmequellen/-senken, Charakterisierung von Stoffströmen, Kreislaufkomponenten • Kapitel 4: Stand der Technik • Kapitel 5: Zukünftige Herausforderung an das Thermomanagement <p>Inhalte Vorlesungsteil B (Dozent: Prof. Armin Soika)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kapitel 1: Grundlagen der Klimatisierung | | | |

- Kapitel 2: feuchte Luft: Zustandsgrößen und Prozesse
- Kapitel 3: Hauptkomponenten von Klimatisierungsanlagen
- Kapitel 4: Simulation thermischer Systeme

Studien- / Prüfungsleistungen:

LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Keine Anmerkungen.

BIO-B:

Keine Anmerkungen.

EEE-B:

Keine Anmerkungen.

ESYS-B:

Keine Anmerkungen.

FT-B:

Keine Anmerkungen.

ING-B:

Keine Anmerkungen.

LT-B:

Keine Anmerkungen.

MB-B:

Keine Anmerkungen.

Literatur:

- WESTERLOH, Malte, 2019. *Analyse des weltweiten Energiebedarfs zum Heizen und Kühlen von Elektrofahrzeugen* [online]. Wiesbaden: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-658-26044-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26044-6>.
- GROßMANN, Holger, BÖTTCHER, Christof, 2020. *Pkw-Klimatisierung: physikalische Grundlagen und technische Umsetzung* [online]. Berlin: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-59616-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-59616-6>.
- SCHLENZ, Dieter, 2000. *PKW-Klimatisierung [I]: Klimakonzepte, Regelungsstrategien und Entwicklungsmethoden für Fahrzeuge mit deutlich reduziertem Kraftstoffverbrauch ; 19 Tabellen*. Renningen-Malmsheim: expert-Verl.. ISBN 3-8169-1818-2

| Virtuelle Produktentwicklung | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | VirtPE_ING | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Biomechanik Bachelor (BIO-B) - SPO-Nr.: 30 Ingenieurwissenschaften (ING-B) - SPO-Nr.: 18 | | |
| Modulverantwortliche(r): | Binder, Thomas | | |
| Dozent(in): | Binder, Thomas | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Virtuelle Produktentwicklung | | |
| Lehrformen des Moduls: | Vorlesung und Praktikum im Labor/CAD-Labor CAD Kurs und FEM Kurs | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| <p>Der Studierende ist nach Teilnahme am Modul in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Entwicklungsprozesse zu klassifizieren und einzuordnen • ausgewählte virtuelle Entwicklungswerkzeuge anzuwenden • ein durchgängiges Entwicklungsmodell entlang der Prozesskette zu erzeugen • versteht die Notwendigkeit eines methodischen Vorgehens um die Prozesskette (VR-CAO-CAD-CAE-CAT-3dPrint) zu bedienen • das Reverse Engineering anzuwenden (Scan to CAD) • die Datenvielfalt/Datendetaillierung zu erkennen und zu analysieren • die Durchgängigkeit seiner Entwicklungsarbeit zu organisieren und zu präsentieren. <p>Er erlernt damit wichtige Eigenschaften der digitalen Entwicklungswerkzeuge mit seinen Stärken und Grenzen</p> | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • "Von der Produktidee zum Prototypen eines Serienproduktes" • Übersicht über Entwicklungsprozesse • Digitale Verfahren der Modellerzeugung (Topologieoptimierung, 3D Scratching) • Eigenschaftsbeschreibung durch Simulation, virtuell und physisch • Darstellung der Datenprozesskette und Zusammenhänge anhand einer Mini-Produktentwicklung (3D-CAD / FEM) • Verfahren des Rapid Prototyping and Tooling • Organisationsformen in Firmen (Simultaneous and Concurrent Engineering) • Engineering Data Management (EDM) Systeme und deren Archivierung und Dokumentation • Schnittstellenprobleme und Rolle der Datenlogistik • Werkzeuge in der virtuellen Produktentwicklung | | | |

Studien- / Prüfungsleistungen:

Pro. mit schriftlicher Ausarbeitung (5-25 Seiten) und mdl. Präsentation 15 Min

Keine Anmerkungen

Literatur:

- HIRZ, Mario, 2013. *Integrated computer-aided design in automotive development: development processes, geometric fundamentals, methods of CAD, knowledge-based engineering data management* [online]. Berlin [u.a.]: Springer PDF e-Book. ISBN 978-3-642-11940-8, 978-3-642-11939-2. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-11940-8>.
- VAJNA, Sándor, WEBER, Christian, ZEMAN, Klaus, HEHENBERGER, Peter, GERHARD, Detlef, WARTZACK, Sandro, 2018. *CAX für Ingenieure: Eine praxisbezogene Einführung* [online]. Berlin: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-54624-6. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-54624-6>.
- EIGNER, Martin, 2021. *System Lifecycle Management: Engineering Digitalization (Engineering 4.0)* [online]. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden PDF e-Book. ISBN 978-3-658-33874-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-33874-9>.
- EHRENSPIEL, Klaus, MEERKAMM, Harald, 2017. *Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit* [online]. München: Hanser PDF e-Book. ISBN 978-3-446-44908-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.3139/9783446449084>.
- SR, Ahmed und L. LÜHMANN, 2005. *Numerische Verfahren, in: Aerodynamik des Automobils*. Wiesbaden: Vieweg.
- SEIFFERT, Ulrich, 2008. *Virtuelle Produktentstehung für Fahrzeug und Antrieb im Kfz: Prozesse, Komponenten, Beispiele aus der Praxis* [online]. Wiesbaden: Vieweg + Teubner PDF e-Book. ISBN 978-3-8348-0345-0, 978-3-8348-9479-3. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-9479-3>.
- CANETTA, Luca, 2011. *Digital factory for human-oriented production systems: the integration of international research projects* [online]. London [u.a.]: Springer PDF e-Book. ISBN 978-1-84996-172-1, 978-1-84996-171-4. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-1-84996-172-1>.
- WESTKÄMPER, Engelbert und andere, 2013. *Digitale Produktion*. Berlin: Springer Vieweg. ISBN 978-3-642-20258-2
- BRACHT, Uwe, GECKLER, Dieter, WENZEL, Sigrid, 2018. *Digitale Fabrik: Methoden und Praxisbeispiele* [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-55783-9. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-55783-9>.

| Werkstofftechnik 2 | | | |
|---|---|------------------------|-----------------|
| Modulkürzel: | WT2_ING | Art des Moduls: | Wahlpflichtfach |
| Zuordnung zum Curriculum: | Studiengang, -abkürzung, SPO-Nr. | | |
| | Energiesysteme und Erneuerbare Energien (EEE-B) | | |
| Modulverantwortliche(r): | Kerschenlohr, Annegret | | |
| Dozent(in): | Kerschenlohr, Annegret; Oberhauser, Simon | | |
| Sprache: | Deutsch | | |
| Leistungspunkte / SWS: | 5 ECTS / 4 SWS | | |
| Arbeitsaufwand: | Kontaktstunden: | | 47 h |
| | Selbststudium: | | 78 h |
| | Gesamtaufwand: | | 125 h |
| Lehrveranstaltungen des Moduls: | 30: Werkstofftechnik 2 | | |
| Lehrformen des Moduls: | SU/Ü/PR - Seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum | | |
| Angestrebte Lernergebnisse: | | | |
| Die Studierenden | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • verstehen den Einfluss von Legierungselementen auf die Eigenschaften der wichtigsten metallischen Werkstoffe • kennen die wichtigsten metallischen Werkstoffe, die im Maschinenbau Verwendung finden, verstehen deren Grundaufbau und können ihre Anwendungen daraus ableiten • lernen nichtmetallische Konstruktionswerkstoffe, deren Eigenschaften und Anwendungen kennen • erkennen die Methodik der Charakterisierung und Prüfung von Werkstoffen anhand praktischer Übungen im Werkstofflabor | | | |
| Inhalt: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau, Eigenschaften und Anwendungen von Konstruktionswerkstoffen, insbesondere metallischen Werkstoffen • Methodik der Charakterisierung und Prüfung von Werkstoffen | | | |
| Studien- / Prüfungsleistungen: | | | |
| LN - schriftliche Prüfung, 90 Minuten | | | |
| Bonussystem: ab SS 2018 für die VL WT 2, Bachelor ING: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • In der Lehrveranstaltung werden von Studierenden Praktikumsberichte in Gruppen bearbeitet. • Pro Praktikumsgruppe sind fünf Berichte zu erstellen, die entsprechend ihrer qualitativen Ausarbeitung zu Bonuspunkten führen, die zusätzlich auf die Prüfungsleistung angerechnet werden. • Bezogen auf die in der Prüfung erreichbaren Punkte sind maximal 5% Bonuspunkte möglich. | | | |
| BIO-B: | | | |
| Bonussystem: ab SS 2018 für die VL WT 2, Bachelor ING: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • In der Lehrveranstaltung werden von Studierenden Praktikumsberichte in Gruppen bearbeitet. • Pro Praktikumsgruppe sind fünf Berichte zu erstellen, die entsprechend ihrer qualitativen Ausarbeitung zu Bonuspunkten führen, die zusätzlich auf die Prüfungsleistung angerechnet werden. • Bezogen auf die in der Prüfung erreichbaren Punkte sind maximal 5% Bonuspunkte möglich. | | | |
| EEE-B: | | | |

Bonussystem: ab SS 2018 für die VL WT 2, Bachelor ING:

- In der Lehrveranstaltung werden von Studierenden Praktikumsberichte in Gruppen bearbeitet.
- Pro Praktikumsgruppe sind fünf Berichte zu erstellen, die entsprechend ihrer qualitativen Ausarbeitung zu Bonuspunkten führen, die zusätzlich auf die Prüfungsleistung angerechnet werden.
- Bezogen auf die in der Prüfung erreichbaren Punkte sind maximal 5% Bonuspunkte möglich.

ING-B:

Bonussystem: ab SS 2018 für die VL WT 2, Bachelor MB:

- In der Lehrveranstaltung werden von Studierenden Praktikumsberichte in Gruppen bearbeitet.
- Pro Praktikumsgruppe sind fünf Berichte zu erstellen, die entsprechend ihrer qualitativen Ausarbeitung zu Bonuspunkten führen, die zusätzlich auf die Prüfungsleistung angerechnet werden.
- Bezogen auf die in der Prüfung erreichbaren Punkte sind maximal 5% Bonuspunkte möglich.

Literatur:

- CALLISTER, William D., David G. RETHWISCH und Michael SCHEFFLER, 2020. *Materialwissenschaften und Werkstofftechnik: Eine Einführung*. [8. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH GmbH. ISBN 978-3-527-83322-1, 978-3-527-83323-8
- WORCH, Hartmut und Werner SCHATT, 2011. *Werkstoffwissenschaft*. 10. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH. ISBN 978-3-527-32323-4, 3-527-32323-6
- HORNBOGEN, Erhard, EGGELER, Gunther, WERNER, Ewald, 2019. *Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen* [online]. Berlin: Springer Vieweg PDF e-Book. ISBN 978-3-662-58847-5. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-58847-5>.