

Modulhandbuch



B.Sc.
Wirtschaftsingenieurwesen

ab Oktober 2024

NORDAKADEMIE 
HOCHSCHULE DER WIRTSCHAFT

Sem: Seminare

ECTS Credits: 8

Workload: 240

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Die Absolvent:innen können Aufgaben und Probleme, die im Rahmen des jeweils gewählten Seminars thematisiert werden, im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die im jeweils gewählten Seminar behandelten Themen konstruktiv-kritisch zu reflektieren und daraus idealerweise Innovationen abzuleiten.

Die Absolvent:innen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll nutzen (Medienkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, bei der Wahl eines entsprechenden Seminars moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll zu nutzen.

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, bei der Wahl eines entsprechenden Seminars wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik zu verstehen und zu beurteilen.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher,

gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anzuwenden.

Die Absolvent:innen können sich logisch und überzeugend in schriftlicher und mündlicher Form artikulieren sowie über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkolleginnen und -kollegen auch fremdsprachlich und interkulturell Kommunizieren (Kommunikationskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich bei der Wahl eines entsprechenden Seminars logisch und überzeugend in schriftlicher und mündlicher Form zu artikulieren sowie über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkolleginnen und -kollegen auch fremdsprachlich und interkulturell zu kommunizieren.

Die Absolvent:innen können mit anderen Menschen in unterschiedlichen Situationen und internationalem Umfeld fachübergreifend konstruktiv zusammenarbeiten (Kompetenz zu Kooperation und Teamwork).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, bei der Wahl eines entsprechenden Seminars mit anderen Menschen in unterschiedlichen Situationen und internationalem Umfeld fachübergreifend konstruktiv zusammenzuarbeiten.

Die Absolvent:innen können sowohl einzeln als auch als Mitglied internationaler Gruppen arbeiten, Projekte effizient und effektiv organisieren und durchführen sowie in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinwachsen (Selbst- und Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, bei der Wahl eines entsprechenden Seminars sowohl einzeln als auch als Mitglied (internationaler) Gruppen zu arbeiten, Projekte effizient und effektiv zu organisieren und durchzuführen sowie in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinzuwachsen.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Lerninhalte

Die angebotenen Seminare sind in die Bereiche Persönlichkeitsentwicklung, Methodenkompetenz, Internationales/Sprachen sowie Ethik/Soziales unterteilt. Die Studierenden können sich Inhalte zu diesen Bereichen nach eigenem Belieben zusammenstellen, auch wenn eine Abstimmung mit dem Ausbildungsbetrieb empfohlen wird.

Damit unterstützen die Seminare alle in den Studiengängen definierten Qualifikationsziele, insbesondere die Ziele, die ethische und persönlichkeitsbildende Aspekte formulieren.

Im Seminarangebot finden sich aktuell zum Bereich „Persönlichkeitsentwicklung“ beispielsweise Themen wie

- Persönlichkeit und Erfolg in der neuen Arbeitswelt oder auch
- Gesprächsmanagement
- Zeit- und Selbstmanagement oder auch
- Stressmanagement und Resilienz.

Im Seminarangebot finden sich aktuell zum Bereich „Methodenkompetenz“ beispielsweise Themen wie

- Rhetorik
- Moderieren und Präsentieren
- Argumentieren und überzeugen oder auch
- Anwendung ausgewählter Programmiersprachen und Software-Pakete.

Im Seminarangebot finden sich aktuell zum Bereich „Internationales/Sprachen“ beispielsweise Themen wie

- Sprachen
- Entwicklung der Weltwirtschaft
- Globalisierung oder auch
- Internationales Wirtschaftsrecht.

Im Seminarangebot finden sich aktuell zum Bereich „Ethik/Soziales“ beispielsweise Themen wie

- Politik und Wirtschaft
- Persönlichkeit und Erfolg in der neuen Arbeitswelt oder auch
- Conscious Bias - Vorurteile und Stereotype erkennen und reduzieren.

TM1-6: Transfermodul Theorie/Praxis

ECTS Credits: 30

Workload: 900

Das Transfermodul Theorie/Praxis stellt das wichtigste Element der Verzahnung zwischen dem theoretischen Studium an der Hochschule und der praktischen Ausbildung in den Kooperationsunternehmen dar. Dabei müssen die Studierenden insgesamt 6 Transferleistungen Theorie/Praxis anfertigen.

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- Lösungen für betriebliche Problemstellungen auf Basis des in den Theoriemodulen erworbenen Wissens zu erarbeiten.

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, betriebliche Fragestellungen fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch zu bearbeiten.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, nachzuweisen, dass sie die in den Praxisphasen (in Summe 90 Wochen) kennengelernten Zusammenhänge und erworbenen Kompetenzen mit den in den Theoriephasen vermittelten Inhalten verknüpfen, nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten aufbereiten und bewerten und in den Gesamtzusammenhang des Studienganges einordnen können.

Die Absolvent:innen können sich logisch und überzeugend in schriftlicher und mündlicher Form artikulieren sowie über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkolleginnen und -kollegen auch fremdsprachlich und interkulturell Kommunizieren (Kommunikationskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fachbegriffe aus dem beruflichen Umfeld sicher zu beherrschen

Absolvent:innen können wissenschaftlich arbeiten und Methoden eigenständig anwenden.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- dass in den Theoriephasen erworbene Wissen und die erworbenen Kompetenzen mit den Praxisphasen zu verknüpfen und
- dies anhand wissenschaftlicher Methoden aufzubereiten sowie zu bewerten und in den Gesamtzusammenhang des Studiengangs einzuordnen.

Lerninhalte

- Studierende können das Thema für die Transferleistung Theorie/Praxis frei wählen. Sie sind ausdrücklich dazu aufgerufen über ein für sie und ihr Unternehmen passendes Thema zu schreiben.
- Für die Transferleistungen Theorie/Praxis sind keine spezifischen Inhalte vorgegeben. Eine Orientierung bieten die Theorie-Module im jeweiligen Semester sowie die empfohlenen Themengebiete in den Rahmenplänen für den Praxisteil der jeweiligen Studiengänge.

W201: Betriebliche Anwendungssysteme und Datenbanken

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Zusammenhänge der Umsetzung betriebswirtschaftlicher Konzepte und Methoden in betrieblichen Anwendungssystemen zu erklären.

Die Absolvent:innen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll nutzen (Medienkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- betriebliche Einsatzmöglichkeiten von Anwendungssystemen zu erkennen und zu bewerten,
- den Aufbau und die Funktionsweise integrierter betrieblicher Anwendungssoftware zu beschreiben,
- ausgewählte Geschäftsprozesse in einer Anwendungssoftware auszuführen,
- die Ziele und grundlegenden Methoden analytischer Informationssysteme zu erläutern,
- die Grundlagen der Entwicklung und Nutzung relationaler Datenbanken zu beherrschen sowie
- aktuelle technologische Grundlagen einordnen und zu bewerten.

Lerninhalte

- Überblick betrieblicher Anwendungssysteme
- Ausgewählte Prozesse in ERP-Systemen
- Einsatz und Nutzen von CRM- und MES-Systemen

- Analytische Informationssysteme
- Grundlagen relationaler Datenbanken
- Technologische Grundlagen und Trends

W202: Technische Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnik

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Zusammenhänge in Rechnersystemen zu erklären und
- in der Praxis im Betrieb aufkommende Systemanforderungen in problemorientierte Lösungsansätze abzubilden

Die Absolvent:innen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll nutzen (Medienkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- betriebliche Einsatzmöglichkeiten von Rechnersystemen und Rechnervernetzung zu erkennen und zu bewerten,
- den Aufbau und die Funktionsweise zu beschreiben,
- die Ziele und grundlegenden Methoden von Rechnerarchitekturen, Systemsoftware und Netzwerkkommunikation zu erläutern sowie
- aktuelle technologische Grundlagen einzuordnen und zu bewerten.

Lerninhalte

- Systemtheoretisch fundierte Einteilung in Hardware und Software
- Hardware
 - Computer
 - Aufbau und Funktionsweise
 - Von-Neumann-Architektur
 - Komponenten von Computern: Prozessoren (auch eingebettete

Prozessoren), Speicher, Ein-/Ausgabe, Bus usw.

- Peripheriegeräte: z.B. Bildschirm, Massenspeicher, Tastatur, Maus

- Netzwerke

ISO/OSI-Referenzmodell

Netztopologien (z.B. Stern, Ring, Bus, Client-Server, verteilte Systeme)

TCP/IP

- Software gemäß ISO/IEC/IEEE 24765

- Betriebssysteme (z.B. Unix/Linux/OSX/Android, Windows, Solaris, AIX)

W203: Softwareentwicklung

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Konzepte algorithmischer Denkweise und der objektorientierten Programmierung zu kennen und
- diese Konzepte auf eine Aufgabenstellung aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens anwenden zu können.

Die Absolvent:innen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll nutzen (Medienkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, moderne Informations- und Kommunikationstechnologien einsetzen zu können, um einfache Programme für in der Praxis auftretende Probleme zu schreiben.

Die Absolvent:innen können sich logisch und überzeugend in schriftlicher und mündlicher Form artikulieren sowie über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkolleginnen und -kollegen auch fremdsprachlich und interkulturell kommunizieren (Kommunikationskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, haben das Grundvokabular zu erlernen, um mit IT-Expertinnen und -Experten zu kommunizieren und gemeinsam IT-Lösungen zu entwickeln.

Die Absolvent:innen können mit anderen Menschen in unterschiedlichen Situationen und internationalem Umfeld fachübergreifend konstruktiv zusammenarbeiten (Kompetenz zu Kooperation und Teamwork).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Kenntnisse über den Ablauf eines Software-Entwicklungsprojekts zu kennen und einschlägige Aufgabenstellungen in fachübergreifenden Teams bearbeiten zu können.

Lerninhalte

Grundkonzepte der Programmierung

- Konstruktion von Algorithmen
- Fallunterscheidung, Wiederholung, Rekursion
- Abstraktion und Modularisierung

Einführung in die objektorientierte Programmierung

- Objekte, Klassen, Methoden
- Collections und Arrays
- Verwendung von Programmbibliotheken
- Vererbung
- Ausnahmebehandlung
- Ein- und Ausgabe

Programmqualität

- Programmierstil
- Kopplung und Kohäsion

Softwareentwicklung

- Arbeiten mit einer Software-Entwicklungsumgebung
- Phasen der Softwareentwicklung
- Testen und Fehlerbeseitigung
- Programmdokumentation

W204: Fertigungs- und Automatisierungstechnik (Labor)

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden, die Fertigungsverfahren gemäß DIN 8580 (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaften verändern) sowie Techniken und Verfahren zu deren automatisierter Verkettung (Verkettungssysteme, Materialfluss- und Handhabungssysteme, insbes. Industrieroboter).

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden, Methoden, Verfahren und Werkzeuge zur Auslegung und zur Anwendung von Fertigungsverfahren und zu deren automatisierter Verkettung.

Lerninhalte

Elemente eines Produktionssystems: Fertigungsverfahren gemäß DIN 8580. Verpflichtend zu lehren sind die Hauptkapitel; die jeweiligen Teilbereiche werden von den Dozierenden gewichtet.

- Urformen
 - Urformen aus dem flüssigen Zustand
 - Urformen aus dem plastischen oder teigigen Zustand
 - Urformen aus dem breiigen oder pastösen Zustand
 - Urformen aus dem körnigen oder pulverförmigen Zustand

- Urformen aus dem span- oder faserförmigen Zustand
- Urformen aus dem ionisierten Zustand durch elektrolytisches Abscheiden
- Additive Fertigungsverfahren
- Umformen
 - Druckumformen
 - Zugdruckumformen
 - Zugumformen
 - Biegeumformen
 - Schubumformen
- Trennen
 - Zerteilen
 - Zerspanen mit geometrisch bestimmter
 - Schneide Grundlagen der Zerspanung
 - Schneidstoffe und
 - Werkzeuge
 - Schneidkantenpräparation
 - Kühlschmierstoffe (KSS)
 - Standvermögen
 - Zerspanen mit geometrisch unbestimmter
 - Schneide Grundlagen zum Schneideneingriff
 - Aufbau und Zusammensetzung von Schleifwerkzeugen
 - Schleifbarkeit von Werkstoffen
 - Kühlschmierstoffe
 - Schleifen
 - Honen
 - Läppen
 - Polieren
 - Abtragen
 - Zerlegen
 - Reinigen
- Fügen
 - Zusammensetzen
 - Füllen

- An- oder Einpressen
- Fügen durch Urformen
- Fügen durch Umformen
- Schweißen
- Löten
- Kleben
- Beschichten
 - Beschichten aus flüssigem Zustand
 - Beschichten aus plastischem Zustand
 - Beschichten aus breiigem oder pastösem Zustand
 - Beschichten aus körnigem oder pulverförmigem Zustand
 - Beschichten durch Schweißen
 - Beschichten durch Löten
 - Beschichten aus dem gas- oder dampfförmigen Zustand (Vakuumbeschichten)
 - Beschichten aus dem ionisierten Zustand
- Stoffeigenschaften ändern
 - Verfestigen durch Umformen
 - Wärmebehandeln
 - Sintern

Automatisierung der Relationen zwischen den Elementen eines Produktionssystems

- Verkettungssysteme
 - Innenverkettung: flexible Fertigungszelle (FFZ)
 - Außenverkettung: flexibles Fertigungssystem (FFS), Transferstraßen
- Materialflusssysteme: Stückgut-Förderer
- Handhabungssysteme: Industrieroboter

W205: Technische Mechanik 1: Statik und Festigkeitslehre

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungs-kompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- mechanische Systeme zu beschreiben, mechanische Modelle zu erstellen und zu berechnen
- die Berechnungsergebnisse zu bewerten.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- mechanische Systeme zu beschreiben, mechanische Modelle zu erstellen und zu berechnen
- die Berechnungsergebnisse zu bewerten.

Die Absolvent:innen können sowohl einzeln als auch als Mitglied internationaler Gruppen arbeiten, Projekte effizient und effektiv organisieren und durchführen sowie in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinwachsen (Selbst- und Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihr Fachwissen selbstständig zu erweitern.

Lerninhalte

- Ausgewählte Themen der Statik, z.B.:
 - Kraft

- zentrale Kraftsysteme
- Gleichgewicht des starren Körpers
- Schwerpunkt
- Tragwerke, Fachwerke
- Seile und Ketten
- Reibung
- Ausgewählte Themen der Festigkeitslehre, z.B.:
 - Beanspruchungsarten und Belastungsformen stabförmiger Bauteile: Zug, Druck, Biegung, Schub, Torsion
 - Festigkeitshypothesen
 - Knickung stabförmiger Bauteile

W206: Elektrotechnik (ET) (Labor)

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden elektrotechnische Bauteile sowie ihr Zusammenwirken in elektrischen Schaltungen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einfache elektrische Schaltungen selbstständig zu konzipieren, zu realisieren und zu betreiben.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden, grundlegende Methoden, Verfahren und Werkzeuge der Elektrotechnik und können diese zur Konzeption, zur Realisierung und zum Betrieb einfacher elektrischer Schaltungen anwenden.

Lerninhalte

Verpflichtend zu lehren sind die Hauptkapitel; die jeweiligen Teilbereiche werden von den Dozierenden gewichtet.

- Grundlagen der Elektrotechnik
 - Sicherheitsunterweisung
 - Einordnung in die Mechatronik anhand der Bondgraphen-Theorie
 - Elektrische Ladung

- Elektrischer Strom
- Ohm'scher Widerstand
- Elektrische Spannung
- Leistung und Energie
- Quellen
- Gleichstrom
 - Kirchhoff'sche Sätze
 - Ersatzschaltungen
 - Überlagerungssatz
- Zeitabhängige Größen: Periodische Größen, Sinusgrößen
 - Elektrisches Feld
 - Kondensatoren
 - Flussdichte und
 - Feldstärke
 - Energie eines geladenen Kondensators
 - Kondensator an Sinusspannung
 - Polarisationsverluste
 - Schaltvorgänge
 - Magnetisches Feld
 - Magnetische Flussdichte
 - Durchflutungssatz
 - Spulen
 - Materie im Magnetfeld
 - Magnetische Werkstoffe
 - Magnetische Kreise
 - Induktion
 - Verluste im Magnetfeld Kräfte im Magnetfeld
 - Wechselstrom-Schaltungen
 - Grundfeintore
 - Widerstand und
 - Leitwert Leistung und
 - Arbeit
 - Verbindung von Grundfeintoren

Wechselstromnetze

Dreiphasenwechselstrom

- Rechnergestützte Simulation, Netzwerkanalyse

W207: Thermo- und Hydrodynamik

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden Gesetzmäßigkeiten der Thermo- und Hydrodynamik und können Beiträge zu deren praktischer Anwendung leisten.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Modelle, Methoden, Verfahren und Werkzeuge zur Entwicklung und Anwendung thermo- und hydrodynamischer Systeme anwenden.

Lerninhalte

Das Modul besteht aus den beiden Fächern Thermodynamik und Hydrodynamik. Folgende Themengebiete werden behandelt, wobei das Setzen von Schwerpunkten vorbehalten bleibt:

- Massenerhaltung
- Wärmeleitung
- Energieerhaltung
- 1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik
- Kreisprozesse
- Hydrostatik

- Hydrodynamik der reibungsfreien und reibungsbehafteten Strömung
- Wärmeleitung
- Wärmeübertragung durch Konvektion, durch Strahlung
- Wärmedurchgang
- Grundlagen und Beispiele aus dem Bereich der Isolierungen
- Wärmeübertrager, Wärmetauscher

W208: Werkstofftechnik und Werkstoffprüfung (Labor)

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, geeignete Werkstoffe auszuwählen und ihre Auswahl zu begründen.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, geeignete Werkstoffe auszuwählen und ihre Auswahl zu begründen.

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich die globalen Werkstoffkreisläufe und deren Konsequenzen bewusst zu machen.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihr Fachwissen selbstständig erweitern zu können.

Lerninhalte

- Funktion der Werkstoffe
- Werkstoffeigenschaften
- Werkstoffauswahl
- Werkstoffarten, deren Aufbau, Beispiele und Anwendung
 - metallische Werkstoffe

- Kunststoffe
- keramische Werkstoffe
- Verbundwerkstoffe

Labor:

- Kerbschlagversuch
- Härtebestimmung
- Ultraschallmessungen
- Magnetpulverprüfung
- Metallmikroskopie
- Zugversuch
- Tiefziehversuch
- Biegeversuch

W209: Konstruktionslehre (Labor)

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Problemlösungstechniken zur Lösung von Problemen mit technischen Mitteln anzuwenden.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Problemlösungen unter Berücksichtigung aller Stakeholder herbeizuführen.

Die Absolvent:innen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll nutzen (Medienkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, CAD-Systeme anzuwenden und kennen deren Potentiale.

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich ihrer ganzheitlichen Verantwortung bei der Lösungserstellung bewusst zu sein.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Problemlösungstechniken zur Lösung von Problemen mit technischen Mitteln anzuwenden.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden

(Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich selbstständig fachlich weiterzubilden.

Lerninhalte

- Konstruieren als technische Problemlösung
- Anforderungserhebung
 - Lastenheft
 - Pflichtenheft
- Konzeption
 - Funktionsstruktur
 - morphologischer Kasten
 - Nutzwertanalyse
- Entwurf
 - CAD-Modellierung
 - Maschinenelemente, z. B.:
 - Getriebe
 - Wellen
 - Wellen-Naben-Verbindungen
 - Lager
 - Schweißverbindungen
 - Schraubverbindungen
 - Bauteilauslegung
- Ausarbeitung
 - Technisches Zeichnen mit CAD
 - Stücklistenerstellung

W210: Kraft- und Antriebsmaschinen

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden Kraft- und Antriebsmaschinen, insbesondere ihre Funktionsweise und ihre Einsatzmöglichkeiten, und können diese nach technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien beurteilen.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Methoden, Verfahren und Werkzeuge zur Auslegung und zum Einsatz von Kraft- und Antriebsmaschinen anzuwenden.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Lerninhalte

Das Modul besteht aus den Fächern Kolben- und Strömungsmaschinen sowie elektrische Maschinen und Antriebe. Im Fach Kolbenmaschinen werden insbesondere folgende Themen behandelt:

- Spezifische Kenngrößen entsprechender Motoren
- Motorkennfeld und Motorreibung
- Ladung und Ladungswechsel
- Gemischbildung und Verbrennung bei Otto- und Dieselmotor
- Kolbenpumpen
- Kolbenverdichter

Im Fach Strömungsmaschinen werden insbesondere folgende Themen behandelt, wobei das Setzen von Schwerpunkten im Sinne einer didaktischen Reduktion vorbehalten bleibt:

- Energiewirtschaftliche Grundlagen
- Strömungskraftmaschinen:
 - Dampfturbinen
 - Wasserturbinen
 - Pumpspeicherwerke
- Strömungsarbeitsmaschinen:
 - Turbopumpen
 - Turboverdichter
- Gasturbinenanlagen

Im Fach elektrische Maschinen und Antriebe werden insbesondere folgende Themen behandelt, wobei das Setzen von Schwerpunkten im Sinne einer didaktischen Reduktion vorbehalten bleibt:

- Anwendungsfelder, z. B. Energieversorgung, industrielle Automatisierungstechnik, Hausgerätetechnik, Fahrzeugtechnik, Mikrosystemtechnik
- Transformator
- Gleichstrommaschinen
- Drehstrom-Asynchron- und Synchronmaschinen
- Wechselstrommaschinen
- Leistungselektronik und Steuerungen

W211: Systems Engineering

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, rationale und ethisch begründete Entscheidungen zu treffen sowie konstruktiv-kritisch zu denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Aufgaben und Probleme zu finden.

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik zu verstehen und zu beurteilen.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einschlägige wissenschaftliche Modelle, Methoden, Verfahren und Werkzeuge unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anzuwenden.

Die Absolvent:innen können sowohl einzeln als auch als Mitglied internationaler Gruppen arbeiten, Projekte effizient und effektiv organisieren und durchführen sowie in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinwachsen (Selbst- und Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sowohl einzeln als auch als Mitglied von Gruppen zu arbeiten, Projekte effizient und effektiv zu organisieren und durchzuführen sowie in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinzuwachsen.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Aufgaben und Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext zu erkennen und zu verstehen sowie fachübergreifend (interdisziplinär), ganzheitlich und methodisch zu lösen.

Lerninhalte

- Systemdenken
 - Konstruktivismus und Kybernetik 2. Ordnung
 - Modelle
 - Pragmatismus
 - Modellierung technischer Systeme
 - Kontext- und Pfadabhängigkeit
 - Modellierung sozio-technischer und psycho-technischer Systeme
- Generische Vorgehensmodelle im Überblick
 - Lebenszyklusmodell
 - Kognitionswissenschaftliche Unterscheidung zwischen Problemen und Aufgaben
 - Entwicklungsphase: Problemlösungszyklus
 - Nutzungsphase: Regelkreis
 - Übergang von der Entwicklung zur Nutzung: Change-Management
 - Phase der Palliation
 - Business Continuity Management
- Systemgestaltung
 - Veranlassung von Gestaltungsvorhaben
 - Situationsanalyse
 - Zielformulierung
 - Methodenauswahl (wissenschaftliches Arbeiten) Deduktiver Ansatz
 - Induktiver Ansatz
 - Dialektischer Ansatz
 - Hermeneutischer Ansatz

- Beobachtung
- Befragung
- Dokumentenstudium/Literaturrecherche
- Experiment
- Stakeholder Value Management
- Synthese und Analyse von Lösungen
- Innovationsmanagement
- Optimierung
- Risikomanagement
- Bewertung
- Phasenübergänge
- Systemlenkung
 - Aufbauorganisation
 - Ablauforganisation

W212: Produktionsmanagement

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Produktions- und Arbeitssysteme ganzheitlich und methodisch zu gestalten und zu lenken.

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Bei der Gestaltung und Lenkung von Produktions- und Arbeitssystemen berücksichtigen die Studierenden die Ansprüche aller relevanten Anspruchsgruppen, insbesondere die Kapitalgebenden (Zeitwirtschaft), die Beschäftigten (Ergonomie, Arbeitsschutz), die Kundinnen und Kunden (Qualitätsmanagement) sowie die natürliche Umwelt (Umweltschutz).

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die zur Gestaltung und Lenkung von Produktions- und Arbeitssystemen relevanten wissenschaftlichen Methoden, Verfahren und Werkzeuge effizient und effektiv sowie verantwortungsvoll anzuwenden.

Die Absolvent:innen können sich logisch und überzeugend in schriftlicher und mündlicher Form artikulieren sowie über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkolleginnen und -kollegen auch fremdsprachlich und interkulturell kommunizieren (Kommunikationskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit professionell zu präsentieren und gegenüber einem Fachauditorium argumentativ zu vertreten.

Die Absolvent:innen können mit anderen Menschen in unterschiedlichen Situationen und internationalem Umfeld fachübergreifend konstruktiv zusammenarbeiten (Kompetenz zu Kooperation und Teamwork).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, in interdisziplinären Teams konstruktiv zusammenzuarbeiten.

Die Absolvent:innen können sowohl einzeln als auch als Mitglied internationaler Gruppen arbeiten, Projekte effizient und effektiv organisieren und durchführen sowie in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinwachsen (Selbst- und Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Projekte effizient und effektiv durchzuführen.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und das Gelernte praktisch anzuwenden.

Lerninhalte

Im Rahmen einer Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen zur Gestaltung von Produktions- und Arbeitssystemen vermittelt, die im Labor praktisch angewendet werden, indem die Teilnehmenden in Projektteams jeweils ein konkretes Arbeitssystem konzipieren. Dabei kommt die Methode des Cardboard Engineerings zum Einsatz, nach der ein Modell des Arbeitssystems aus Pappe im Maßstab 1:1 gebaut wird.

Grundlage der Produktions- und Arbeitssystemgestaltung ist das Stakeholder Value Management, nach dem die Anforderungen aller Anspruchsgruppen zu berücksichtigen sind:

- Aus Sicht derjenigen, die Kapital einsetzen, um eine angemessene Rendite zu erwirtschaften, ist die *Zeitwirtschaft* (REFA, MTM) relevant. Weiterhin wird die Wirtschaftlichkeit des Gestaltungsprozesses durch ein professionelles *Projektmanagement* sichergestellt.
- Aus Sicht der Mitarbeitenden gilt es, das Arbeitssystem *ergonomisch* zu gestalten und einen verletzungs- und krankheitsfreien Betrieb (*Arbeitsschutz*) zu gewährleisten.
- Zur Sicherstellung der Kundenzufriedenheit ist ein *Qualitätsmanagement* erforderlich.
- ökologische Nachhaltigkeit wird durch ein *Umweltschutzmanagement* sichergestellt.

In den Projektteams werden die Rollen so verteilt, dass jedes Teammitglied die Interessen einer Anspruchsgruppe vertritt und auf die Anwendung der diesbezüglichen Gestaltungsprinzipien hinwirkt. Damit wird die Arbeitsweise nachgestellt, die auch in arbeitsteilig organisierten Unternehmen üblich ist.

Im Einzelnen befasst sich die Lehrveranstaltung zum Modul „Produktionsmanagement“ auf der taktischen Ebene mit der sog. schlanken Produktion (Lean Production). Grundlage dafür bildet das 4P-Modell von Liker, das 14 Gestaltungsprinzipien in 4 Kategorien einteilt.

- 1. P: Philosophie der schlanken Produktion
 - 1. Prinzip: Langfristige Ausrichtung der Unternehmensziele

- 2. P: Prozesse
 - 2. Prinzip: Arbeitsfluss
 - One Piece Flow: Minimierung von Losgrößen
 - Single Minute Exchange of Dies (SMED): Minimierung von Rüstzeiten
 - 3. Prinzip: Pull-System zur Vermeidung von Überproduktion Kanban
 - Just-in-Time (JIT)
 - 4. Prinzip: Gleichmäßige Auslastung (Heijunka, Yamazumi)
 - 5. Prinzip: Prozessbegleitende Qualitätssicherung (Jidoka)
 - 6. Prinzip: Standardisierung
 - 7. Prinzip: Visuelles Management
 - 6-S-Programm (Sortieren, Systematisieren, Säubern, Standardisieren, Selbstdisziplin, Sicherheit)
 - Nutzung von Kennzahlen zur Lenkung der Produktion
 - 8. Prinzip: Einsatz zuverlässiger Technik
- 3. P: People und Partner
 - 9. Prinzip: Unternehmensinterne Entwicklung von Führungskräften
 - 10. Prinzip: Respekt gegenüber Mitarbeitenden
 - 11. Prinzip: Respekt gegenüber Lieferanten
- 4. P: Problemlösung
 - 12. Prinzip: Informationsbeschaffung vor Ort Genchi Genbutsu
 - Gemba (Management by Walking Around)
 - Ho renso
 - Ringi Seido
 - 13. Prinzip: Sorgfältige Planung, aber schnelle Umsetzung
 - 14. Prinzip: Kontinuierliche Verbesserung (KVP, Kaizen) Selbstreflektion (Hansei)
 - Tief gehende Problemanalyse (5 x Warum)

Als relativ neues, quasi 15. Prinzip wird die vorzugsweise mechanische Automatisierung (Karakuri) einbezogen. Dazu wird auch ein Wahlpflichtmodul angeboten. Das Konzept der schlanken Produktion wird nicht nur rezipiert, sondern auch konstruktiv-kritisch reflektiert, um Innovationen zu fördern.

Auf der operativen Ebene werden unter Berücksichtigung der oben genannten 14 Prinzipien

der schlanken Produktion folgende Aspekte vertieft und im Zuge eines konkreten Projekts zur Arbeitssystemgestaltung praktisch angewendet:

- Arbeitswissenschaft
 - Zeitwirtschaft
 - Arbeitsgestaltung nach REFA (Verband für Arbeitsgestaltung, Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung e. V.)
 - Methods Time Measurement (MTM)
 - Ergonomie
 - Anthropometrische Arbeitsgestaltung
 - Energetisch-effektorische
 - Arbeitsgestaltung Informativ-mentale
 - Arbeitsgestaltung
- Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001
- Umweltschutzmanagement nach DIN EN ISO 14001 und EMAS
- Arbeitsschutzmanagement gemäß ArbSchG und DIN EN ISO 45001

Die Durchführung und das Ergebnis des Projekts ergeben zugleich die Prüfungsleistung. Bei der Durchführung des Projekts sind die im Pflichtmodul „Systems Engineering“ erworbenen Kompetenzen zur Gestaltung sozio-technischer Systeme anzuwenden.

W213: Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR) (Labor)

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden Aufgaben und Problemstellungen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR) und können einfache Systeme dieses Fachgebiets entwerfen, realisieren und betreiben.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einschlägige wissenschaftliche Methoden, Verfahren und Werkzeuge zur Gestaltung und zum laufenden Betrieb mess-, steuerungs- und regelungstechnischer Systeme anzuwenden.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mess-, steuerungs- und regelungstechnische Systeme und deren Komponenten nach technologischen, wirtschaftlichen, gesellschaftlich relevanten und ökologischen Kriterien zu beurteilen, insbesondere Möglichkeiten und Grenzen ihres Einsatzes zu beurteilen sowie Beiträge zur Nutzung der sich daraus ergebenden Chancen und zur Minimierung von Risiken zu leisten.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Lerninhalte

Verpflichtend zu lehren sind die Hauptkapitel; die jeweiligen Teilbereiche werden von den Dozierenden gewichtet.

Messtechnik

- Messen physikalischer Größen
 - Temperaturmessung
 - Kraftmessung
 - Näherungsschalter
 - Optische Sensoren
 - Ultraschallsensoren
 - Drehgeber
- Steuerungstechnik
 - Einführung in die Steuerung
 - Signalverarbeitung in Steuerungen
 - Verbindungsprogrammierbare Steuerungen
 - Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
- Regelungstechnik
 - Grundlagen der Regelung
 - Regelstrecken
 - Regler
 - Zusammenwirken zwischen Regler und Regelstrecke
 - Fuzzy-Regelung
- Digitaltechnik
 - Einführung in die Digitaltechnik
 - Analoge und digitale Darstellungsformen
 - Binäre und logische Zustände
 - Zahlensysteme
 - Codierungen
 - Logische Verknüpfungen
 - Schaltalgebra
 - Schaltungssynthese
 - Schaltnetze

- Zeitabhängige binäre Schaltungen
- Einfache sequenzielle Schaltungen
- Getaktete Schaltungen
- Hardware

Aus Gründen der didaktischen Reduktion kann aus den aufgeführten Themengebieten eine repräsentative Auswahl getroffen werden.

W214: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- die Unternehmensziele darzustellen und wichtige Kennzahlen zu berechnen und
- aus den Unternehmenszielen und unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen geeignete Maßnahmen und Entscheidungen abzuleiten
- die Grundlagen der digitalen Transformation und ihre Auswirkungen auf Unternehmen darzustellen
 - Entscheidungssituationen und -regeln zu verstehen und anzuwenden.

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach der Modulteilnahme sind die Studierenden in der Lage

- die Besonderheiten der Sozialen Marktwirtschaft im Vergleich zu anderen Wirtschaftsordnungen herauszustellen,
- betriebliche Entscheidungen vor dem Hintergrund der Interessenslagen unterschiedlicher Anspruchsgruppen (Stakeholder) einzuordnen, darunter u.a. Staat und Gesellschaft,
 - unternehmensbezogene Standortfaktoren bspw. zur gesellschaftlichen, politischen, rechtlichen und wirtschaftspolitischen Situation eines Landes im Rahmen der unternehmerischen Tätigkeit zu ermitteln und zu bewerten.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden

(Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Aufgaben und Ziele in der Betriebswirtschaftslehre anhand des eigenen Ausbildungsunternehmens aufzuzeigen,
- Methoden zur Vorbereitung von strategischen und operativen Entscheidungen anzuwenden,
- den Aufbau von Führungsprozessen (Organisation und Planung) in Unternehmen darzustellen.

Lerninhalte

- Grundlagen
 - Abgrenzung BWL / VWL
 - Unternehmen und ihre Ziele
 - kaufmännisch denken
- Marktwirtschaft
 - Angebot und Nachfrage
 - Marktformen
 - Staatl. Eingriffe in den Markt
- Strategisches Management
 - Strategische Analyse
 - Unternehmensstrategie und Wettbewerbsstrategie
 - Strategieumsetzung
- Marketing
 - Marktforschung
 - Marktauswahl und Marktsegmentierung
 - Operatives Marketing
- Beschaffung und Produktion
 - Inputmärkte und Beschaffung
 - Produktion physischer Güter
 - Produktion von Dienstleistungen
- Organisation und Personal
 - Organisationsformen

- Zentralisierung / Dezentralisierung
- Personalmanagement
- Finanzierung und Investition
 - Amortisation und Kapitalwert
 - Fremd- und Eigenkapital
 - Außen- und Innenfinanzierung
- Rechnungswesen und Controlling
 - Internes Rechnungswesen
 - Externes Rechnungswesen
- Digitalisierung
 - Digitale Transformation des Unternehmens
 - Plattformen
 - Digitale Geschäftsmodelle

W215: Finanzbuchhaltung (Fibu) und Jahresabschluss

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können sich durch einen ausgeprägten Praxisbezug des Studiums unmittelbar in das berufliche Umfeld integrieren und mit Partnerinnen und Partnern auf unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten (Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- durch die praxisorientierte Vermittlung der doppelten Buchführung in entsprechenden Fachabteilungen des Unternehmens mitzuarbeiten,
- in einem Team bei der Erstellung eines Jahresabschlusses von Einzelunternehmen, Personenhandelsgesellschaften und Kapitalgesellschaften mitzuwirken.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- ausgewählte Geschäftsvorfälle in der Finanzbuchhaltung eigenständig zu bearbeiten,
- Entscheidungen in der Rechnungslegung unter Berücksichtigung der Interessen der wesentlichen Stakeholder herbeizuführen.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Problemstellungen der Bilanzierung anhand der Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung einer Lösung zuzuführen,

Lerninhalte

Teil I: Buchführung

- Einordnung in das betriebliche Rechnungswesen
- Rechengrößen im betrieblichen Rechnungswesen
- Ziele, Aufgaben und Instrumente der Buchführung
- Kontenrahmen (GKR, IKR) und Kontenplan
- Funktionsweise der doppelten Buchführung
- Inventur und Inventar
- Umsatzsteuer
- Privatentnahmen und Privateinlagen
- Buchungen in wichtigen Funktionsbereichen des Unternehmen (Beschaffungs- und Absatzbereich, Zahlungs- und Finanzbereich, Steuern, Anlagenbuchhaltung, Personalbuchhaltung)

Teil II: Jahresabschluss nach HGB

- Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung
- Pflicht zur Aufstellung und Prüfung des Jahresabschlusses
- Aufstellung der Bilanz (Ansatz, Bewertung, Ausweis aller Bilanzpositionen)
- Aufstellung der Gewinn- und Verlustrechnung nach Gesamt- und Umsatzkostenverfahren
- Vergleich zu den International Financial Reporting Standards (IFRS)

W216: Kosten- und Leistungsrechnung (KLR)

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- verschiedene Kostenrechnungssysteme anzuwenden und selbstständig problemadäquat zu modifizieren

Die Absolvent:innen können sich durch einen ausgeprägten Praxisbezug des Studiums unmittelbar in das berufliche Umfeld integrieren und mit Partnerinnen und Partnern auf unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten (Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- in entsprechenden Fachabteilungen des Unternehmens Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung im Team zu lösen.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- theoretisch konzipierte Kostenrechnungsmethoden zu verstehen und sie in Hinblick auf die Bedürfnisse der Praxis anzupassen

Absolvent:innen können wissenschaftlich arbeiten und Methoden eigenständig anwenden.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- verschiedene Kostenrechnungssysteme anzuwenden und selbstständig problemadäquat zu modifizieren

Lerninhalte

- Einordnung der Kosten- und Leistungsrechnung in das betriebliche Rechnungswesen
- Ziele und Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung
- Kostentheoretische Grundlagen und Ermittlung einer Kostenfunktion
- Vollkostenrechnung
 - Kostenartenrechnung
 - Kostenstellenrechnung (innerbetriebliche Leistungsverrechnung, Betriebsabrechnungsbogen, Ermittlung von Zuschlagssätzen)
 - Kostenträgerstückrechnung (Ermittlung von Selbstkosten als langfristige Preisuntergrenzen)
 - Kostenträgerzeitrechnung
- Teilkostenrechnung
 - Ermittlung kurzfristiger Preisuntergrenzen
 - Ein- und mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung
 - Produktionsprogrammplanung
 - Break Even-/Cost Volume Profit-Analysis
- Plankostenrechnung
- Würdigung der Einsatzfähigkeit verschiedener Kostenrechnungssysteme vor dem Hintergrund der betrieblichen Zielsetzung

W217: Marketing und Vertrieb

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Methoden und Modelle des Marketings auf praktische Fragestellungen anzuwenden.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Die Zusammenhänge zwischen Unternehmens- und Marketingzielen zu verstehen und
- Darauf aufbauend die Ziele, Aufgaben, Methoden und fachlichen Hintergründe des Marketing-Mix aus Angebotspolitik, Distributionspolitik, Kommunikationspolitik sowie Preispolitik darzustellen.

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Marktkonditionen (Markterfassung, Marktforschung, Marktsegmentierung) und Kundenbedürfnisse (Einflussfaktoren, Instrumente der Kundenbindung) als Basis zielorientierten Handelns zu verstehen und zu analysieren und
- Handlungsalternativen marktorientiert zu bewerten.

Die Absolvent:innen können sich durch einen ausgeprägten Praxisbezug des Studiums

unmittelbar in das berufliche Umfeld integrieren und mit Partnerinnen und Partnern auf unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten (Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Fragestellungen des Marketings und Vertriebs in Gruppen zu bearbeiten.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Aufgaben und Ziele des Marketings anhand des eigenen Ausbildungsunternehmens aufzuzeigen,
- Methoden zur Vorbereitung von marktorientierten Entscheidungen anzuwenden und
- den Aufbau von Marketingprozessen (Organisation und Planung) in Unternehmen darzustellen.

Die Absolvent:innen können sich logisch und überzeugend in schriftlicher und mündlicher Form artikulieren sowie über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkolleginnen und -kollegen auch fremdsprachlich und interkulturell kommunizieren (Kommunikationskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Fachbegriffe des Marketings sicher zu verwenden und
- die Anforderungen des Marketings auch an andere Fachabteilungen zu kommunizieren.

Lerninhalte

- Einführung und Markterfassung
 - Bedeutende Entwicklungen im Marketing
 - Marktforschungsmethoden
 - Marktsegmentierung
 - Grundsätze zur Positionierung
- Angebotspolitik
 - Nutzenbetrachtungen
 - Produkt- und Sortimentsanalyse

- Produkt- und Markenentwicklung
- Besonderheiten im Handel-, Dienstleistungs- und B2B-Bereich
- Angebotsaspekte der Zukunft
- Distributionspolitik
 - Ein- und Mehrstufige Vertriebswege
 - Entwicklungen und Probleme im Handel
 - Art und Aufgaben unterschiedlicher Absatzorgane
 - Vertriebsorganisation und -einsatzplanung
 - Steuerungsinstrumente im Absatzweg
 - Grundlegende Aspekte des Direktmarketings
- Kommunikationspolitik
 - Bedeutung und grundlegende Kommunikationsmodelle
 - Werbeziele und -wirkungsmechanismen
 - Mediaselektion und Budgetierung
 - ATL- und BTL-Instrumente
 - Integrierte Kommunikation
- Preispolitik
 - Theoretische und praktische Preisbildung
 - Preisstrategien und -differenzierungskriterien
 - Preisbundling
 - Psychologische Preisgestaltung
- Marketing-Controlling
 - Bedeutung
 - Quantitative Instrumente
 - Qualitative Methoden

W218: Einkauf und Supply Chain Management

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- im Einkauf und im Supply Chain Management im laufenden Betrieb verantwortungsvolle Aufgaben zu übernehmen
- Probleme zu erkennen und zu deren Lösung Beiträge zu leisten, indem sie systematisch zeitgemäße (Stand der Technik), aber auch zukunftsweisende (Stand der Forschung) Methoden, Verfahren und Werkzeuge zum Einsatz bringen. Dabei können sie wirtschaftliche und technische (insbesondere auch informations- und kommunikationstechnische) Aspekte gleichermaßen einbeziehen.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Insbesondere zum Supply Chain Management sind die theoretischen Grundlagen in der Wissenschaft noch nicht vollständig gesichert. Vielmehr werden nach wie vor verschiedene Theorien und ihre jeweiligen Beiträge diskutiert. Vor diesem Hintergrund sind Studierende nach Abschluss dieses Moduls in der Lage

- den Stand der Forschung wiederzugeben, Forschungslücken zu identifizieren und Beiträge dazu konstruktiv-kritisch zu beurteilen
- um daraus eigene innovative Ansätze zu entwickeln und diese sowohl in den wissenschaftlichen Diskurs als auch in die betriebliche Praxis einzubringen.

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen

(Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die für den Einkauf und für das Supply Chain Management relevanten wirtschaftlichen, politischen, sozialen, rechtlichen und ökologischen Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik zu verstehen und zu beurteilen, beispielsweise in Bezug auf Sorgfaltspflichten (LkSG) und auf die Sicherheit (ISO 28000, C-TPAT, ISPS-Code usw.) in der Lieferkette.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die für den Einkauf und für das Supply Chain Management einsetzbaren Methoden, Verfahren und Werkzeuge auf der Basis der jeweiligen wissenschaftlichen Erkenntnisse unter Berücksichtigung der technischen, wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und ökologischen Erfordernisse auf die in den genannten Bereichen anfallenden Aufgaben- und Problemstellungen praktisch anzuwenden.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Lerninhalte

- Grundlagen des Einkaufs und des Supply Chain Managements (Schwaiger/Meyer 2009) und ihre jeweiligen Beiträge zu deren Erklärung (Halldósson et al. 2015)
 - Transaktionskostentheorie (Eßig et al. 2013; Hoffmann 2014; Koch 2012)
 - Principal-Agent-Theory (Völker/Neu 2008)
 - Ressource-based view (Eßig et al. 2013; Hoffmann 2014; Schmidt/Götze 2008)
 - Ressource-Dependence-Theory und austauschtheoretische Ansätze (Koch 2012; Van Weele/Eßig 2017; Wagner et al. 2011)
 - Netzwerk- und Systemtheorie (Ahrens 2024; Eßig et al. 2013; Paul et al. 2017; Wilke 2012)
 - Spieltheorie (Pfeiffer 2021)
- Einkauf
 - Einkauf als Teil der Beschaffung
 - Beschaffungsmarktforschung

- Make-or-Buy-Entscheidungen auf der Basis der Transaktionskostentheorie
- Einkaufsstrategien (Single/Dual/Multiple Sourcing, Local/Global Sourcing, Einkaufsgemeinschaften usw.)
- Verhandlungsführung auf der Basis spieltheoretischer Modelle
- Vergabemethoden (Auktionen, reverse Auktionen, expressive Bidding, Konzept-wettbewerb usw.)
- Vertragsgestaltung auf der Basis der Principal-Agent-Theorie
- Risikomanagement
- Organisation des Einkaufs (strategischer versus operativer Einkauf, Anreizsysteme usw.)
- Supply Chain Management (SCM) (Stucky 2004)
 - Notwendigkeit eines SCM anhand von Beispielen wie dem Bullwhip-Effekt
 - Definitionen des SCM (Stock/Boyer 2009) und ihre jeweilige Abgrenzung gegen-über angrenzenden Gebieten wie z. B. dem Einkauf oder der Logistik
 - Strategisches SCM: Supply Chain Configuration
 - Taktisches SCM: Supply Chain Planning
 - Operatives SCM: Supply Chain Execution
 - Supply Chain Controlling
 - Sorgfaltspflichten in der Lieferkette (LkSG)
 - Sicherheit in der Lieferkette (ISO 28000, C-TPAT, ISPS-Code usw.)

W219: Recht

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungs-kompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche, ethische und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik zu verstehen und zu beurteilen.

Die Absolvent:innen können sich logisch und überzeugend in schriftlicher und mündlicher Form artikulieren sowie über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkolleginnen und -kollegen auch fremdsprachlich und interkulturell Kommunizieren (Kommunikationskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, rechtliche Standpunkte gegenüber Dritten argumentativ in schriftlicher und mündlicher Form überzeugend zu vertreten.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden juristische Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext und sind in der Lage zu beurteilen, welche Konsequenzen erwartet werden können und welche Vorkehrungen und/oder Maßnahmen getroffen werden können, um Risiken zu minimieren und Chancen zu maximieren.

Lerninhalte

- Bürgerliches Gesetzbuch (BGB):

- Vertragsrecht
- Personen, Sachen und Tiere
- Rechtsgeschäfte: Geschäftsfähigkeit, Willenserklärungen, Verträge, Vertretung und Vollmacht, Einwilligung und Genehmigung
- Fristen und Termine sowie Verjährung
- Ausübung der Rechte, Selbstverteidigung, Selbsthilfe, Verbraucherschutz, Anfechtung, Widerruf, Rücktritt, Kündigung
- Sicherheitsleistung
- Handelsgesetzbuch (HGB)
 - Handelsstand
 - Kaufleute
 - Handelsregister

 - Handelsfirma
 - Prokura und Handlungsvollmacht
 - Handlungsgehilfen und
 - Handlungslehrlinge
 - Handelsbücher
 - Handelsgeschäfte
 - Allgemeine Vorschriften
 - Handelskauf
 - Kommissionsgeschäft
 - Frachtgeschäft
 - Speditionsgeschäft
 - Lagergeschäft
- Arbeitsrecht
 - Individualarbeitsrecht
 - Arbeitsverträge (Dienstvertrag versus Werkvertrag)
 - Pflichten
 - Leistungsstörungen
 - Arbeitnehmerüberlassung (ANÜ)
 - Kollektivarbeitsrecht
 - Tarifvertragsrecht
 - Unternehmensmitbestimmung

Mitbestimmung im
Aufsichtsrat
Betriebsrat und vergleichbare Gremien

- Wirtschafts- und Unternehmensethik
 - Grundlagen der Ethik
 - Typen ethischer Argumentation
 - Verhältnis zwischen Ethik und Ökonomie
 - Verhältnis von Sittlichkeit und Selbstinteresse
 - Bereiche einer angewandten Wirtschaftsethik
 - Unternehmensethik als Management der Verantwortung
 - Personale Komponente der Unternehmensethik
 - Inner- und überbetriebliche Institutionen zur Operationalisierung moralischen Handelns

W220: Controlling/ Investition und Finanzierung

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Elementare Kenntnisse der praktisch relevanten Finanzierungsformen sind folglich unverzichtbar.

Die vermittelten Controllinginstrumente basieren dabei auf der betriebswirtschaftlichen Entscheidungstheorie („Einführung in die Betriebswirtschaftslehre“) und greifen auf Daten des in- („Kosten- und Leistungsrechnung (KLR)“) sowie externen („Finanzbuchhaltung (Fibu) und Jahresabschluss“) Rechnungswesens zurück.

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- die Controlling- und Investitionsanalysemethoden unter Beachtung des Gewinn-prinzips anzuwenden und selbstständig problemadäquat zu modifizieren,
- eine Kapitalflussrechnung aufzustellen und zu analysieren,
- Controllingkennzahlen zu ermitteln und Kennzahlensysteme aufzustellen

Die Absolvent:innen können sich durch einen ausgeprägten Praxisbezug des Studiums unmittelbar in das berufliche Umfeld integrieren und mit Partnerinnen und Partnern auf unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten (Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, in Fachabteilungen des Finanz- und Rechnungswesens mitzuwirken

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Kennzahlen zu entwickeln, zu interpretieren und in rational konsistenten Kennzahlensystemen zu organisieren

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Kennzahlen zu entwickeln, zu interpretieren und in rational konsistenten Kennzahlensystemen zu organisieren

Absolvent:innen können wissenschaftlich arbeiten und Methoden eigenständig anwenden.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Kenntnisse zu den Aufgaben, Zielen und Methoden im Controlling sowie im Investitions- und Finanzierungsbereich zu erlangen

Lerninhalte

I. Controlling

- Überblick zur Entwicklung des Controllings (Probleme, Aufgaben und Ziele)
- Kostenmanagementkonzepte
 - Target Costing
 - Life Cycle Costing von Ressourcen und Produkten
 - Prozesskostenrechnung
- Cash Flow Statements und integrierte Finanzplanung (Budgetplanung)
- Performance Measurement
 - Finanzielle Performance (insb. Jahresabschlussanalyse)
 - Nichtfinanzielle Performance (CSR-Kennzahlen)
- Kennzahlensysteme
 - Finanzielle Kennzahlensysteme
 - Ganzheitliche Kennzahlensysteme

II. Investition

- Überblick über die Investitionsrechnung
- Dynamischen Investitionsrechnung (State of the Art)
 - Kapitalwertberechnung
 - Vollständiger Finanzplan
 - Berücksichtigung von Unsicherheit (Sensitivitätsanalysen, Szenariotechnik)

III. Finanzierung

- Überblick über die betriebliche Finanzwirtschaft
- Ausgewählte Finanzierungsformen
 - Innenfinanzierung

- Gewinn- und
- Abschreibungsgegenwerte
- Finanzierung durch Pensionszusagen
- Factoring und Asset Backed Securities
- Außenfinanzierung
 - Eigenkapitalerhöhung einer AG
 - Klassische Schuldverschreibungen
 - Wandel- und Optionsanleihen als Formen des Mezzanine Finance
 - Kreditkauf oder Leasing
- Economic Value Added und Unternehmenswert
 - Funktionsweise im Rahmen einer eigenfinanzierten Business Unit
 - Conversions, Wertsteigerungsmaßnahmen und deren Auswirkungen auf Economic Value Added

W221: Wirtschaftsmathematik

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- die Grundlagen der mehrdimensionalen Analysis zu kennen
- diese in einem betriebswirtschaftlichen oder technischen Kontext anzuwenden.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- die Grundlagen der deskriptiven Statistik zu kennen
- diese in einem betriebswirtschaftlichen oder technischen Kontext anzuwenden.

Lerninhalte

Funktionen mehrerer Veränderlicher

- Grafische Darstellung von Flächenfunktionen
- ökonomische Funktionen
- Differentialrechnung
 - partielle Ableitungen
 - partielles und totales Differential
 - partielle Elastizitäten
- ökonomische Anwendungen

- Extremwerte mit und ohne

Nebenbedingungen Lineare Optimierungsmodelle

- Ungleichungssysteme und Lösungsraum
- Standard Maximumproblem
 - graphische Lösung
 - Simplex-Algorithmus
- Standard Minimumprobleme
 - Dualisieren
 - Dualitätssatz

e Deskriptive Statistik

- Uni- und bivariate Datensätze
- Tabellarische Aufbereitung
- Graphische Aufbereitung
- Parametrische Aufbereitung
 - Lage
 - Streuung
 - Konzentration
 - Korrelationskoeffizienten
- lineare und nichtlineare Regression
- Zeitreihen

W222: Ingenieurmathematik

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls, haben die Studierenden die grundlegenden mathematischen Begriffe und Zusammenhänge der Analysis einer Variablen verstanden und sind in der Lage, bekannte Aufgabenstellungen in diesem Bereich zu lösen.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die vermittelten mathematischen Inhalte in einem ingenieurwissenschaftlichen sowie wirtschaftlichen Kontext anzuwenden.

Lerninhalte

Komplexe Zahlen

- Normalform, Polarform, Transformationen
- Grundrechenarten, Potenzieren, Radizieren
- Graphisches Verständnis

Lineare Algebra

- Matrizen
- Determinanten
- Lineare Gleichungssysteme
- Eigenwerte und

Eigenvektoren Funktionen

- Elementare Funktionen
- Verknüpfungen von Funktionen
- Eigenschaften von Funktionen, insb. Stetigkeit
- Partialbruchzerlegung gebrochener rationaler

Funktionen Differentialrechnung

- Ableitungsbegriff
- Differentiationsregeln
- Extremwertaufgabe

n Integralrechnung

- bestimmte, unbestimmte Integrale
- Hauptsätze zur Differential- und Integralrechnung
- Integrationstechniken: Substitution, partielle Integration und

Partialbruchzerlegung Gewöhnliche Differentialgleichungen

- Anfangswertprobleme
- Trennung der Variablen
- Variation der Konstanten
- Lineare DGL 1. und 2. Ordnung

W223: Grundlagen der Ingenieurwissenschaften

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden, Verfahren und Werkzeuge, darunter insbesondere auch die entsprechende Mathematik zu erkennen und zu verstehen, um ingenieurwissenschaftliche Aufgaben und Problemstellungen ganzheitlich zu lösen.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, fachübergreifende (interdisziplinäre) Gesetzmäßigkeiten der Technischen Mechanik ^M, der Elektrotechnik (ET), der Thermo- und Hydrodynamik sowie der Mess-, Steuerungs- und Regelungs-technik (MSR) zu erkennen, und können diese zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben und Problemstellungen insbesondere bei mechatronischen Systemen anwenden.

Lerninhalte

- Einführung in die Ingenieurwissenschaften
 - Definitionen
 - Systeme
 - Modelle
 - SI-Einheitensystem
- Theorie der Bondgraphen und deren Anwendung in

- Technischer Mechanik ^M
- Elektrotechnik (ET)
- Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR)
- Thermo- und Hydrodynamik
- Ausgewählte Anwendungen der Ingenieurmathematik, z. B.
 - Vektoren
 - Komplexe Zahlen
 - Zeit- und Bildbereich
 - Anwendungsbeispiele

W224: Projekt- und Prozessmanagement, Change Management

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die im Verlauf des Systemlebenszyklus zu durchlaufenden Phasen der Gestaltung (Projektmanagement), des Übergangs von der Gestaltung zur Lenkung (Change Management) und der Lenkung des laufenden Betriebs (Prozessmanagement) zu unterscheiden. Sie kennen und verstehen die jeweils unterschiedlichen Gesetzmäßigkeiten und können danach handeln.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die im Verlauf des Systemlebenszyklus in seinen einzelnen Phasen der Gestaltung (Projektmanagement), des Übergangs von der Gestaltung zur Lenkung (Change Management) und der Lenkung des laufenden Betriebs (Prozessmanagement) jeweils relevanten wissenschaftlichen Methoden, Verfahren und Werkzeuge effizient und effektiv sowie verantwortungsvoll anzuwenden.

Die Absolvent:innen können mit anderen Menschen in unterschiedlichen Situationen und internationalem Umfeld fachübergreifend konstruktiv zusammenarbeiten (Kompetenz zu Kooperation und Teamwork).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mit anderen Menschen in allen Phasen des Systemlebenszyklus konstruktiv zusammenarbeiten und die Zusammenarbeit effizient und effektiv zu koordinieren.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Die Absolvent:innen können sowohl einzeln als auch als Mitglied internationaler Gruppen

arbeiten, Projekte effizient und effektiv organisieren und durchführen sowie in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinwachsen (Selbst- und Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Projekte und Prozesse sowie den Übergang von der Gestaltung zur Anwendung effizient und effektiv sowie verantwortungsvoll zu managen und in entsprechende Führungspositionen hineinzuwachsen.

Lerninhalte

Grundlage der Inhalte des Pflichtmoduls „Projekt- und Prozessmanagement, Change-Management“ sind die im vorausgehenden Pflichtmodul „Systems Engineering“ vermittelten 5 Vorgehensmodelle:

1. Systemlebenszyklus als Meta-Modell
2. Problemlösungszyklus in der Gestaltungsphase, organisatorisch unterstützt durch das Projektmanagement
3. Change-Management zum Übergang von der Gestaltungsphase in den laufenden Betrieb
4. Regelkreis zur Lenkung des laufenden Betriebs, organisatorisch unterstützt durch das Prozessmanagement
5. Management von Ausnahmesituationen (Business Continuity Management)

Von diesen 5 Vorgehensmodellen werden die 4 erstgenannten thematisiert, wobei die organisatorischen Aspekte im Mittelpunkt stehen, so dass der (1) Systemlebenszyklus lediglich der Orientierung und Einordnung dient.

- Systemlebenszyklus auf der Basis populationsdynamischer Modelle (Logistische Gleichung) und Einordnung der übrigen Vorgehensmodelle (Projektmanagement, Prozessmanagement, Change-Management)
- Projektmanagement
 - Klassische versus agile Ansätze
 - Machbarkeitsanalyse
 - Projektdefinition
 - Projektantrag/-auftrag
 - Zusammenstellung des Projektteams
 - Anforderungsanalyse, Lasten- und Pflichtenheft
 - Projektkalkulation
 - Risikoanalyse
 - Projektplanung

Projektstrukturplanung (PSP) Aufwandsschätzung

Terminplanung,

Netzplantechnik Ressourcen-

/Kapazitätsplanung

Kostenplanung

Planung von Maßnahmen zur Risikominimierung

- Projektdurchführung

Änderungsmanagement

Terminkontrolle

Ressourcen-/Kapazitätskontrolle

Sachfortschrittskontrolle

Qualitätssicherung

Konfigurationsmanagement

Risikomanagement

Projektdokumentation und -berichterstattung

- Projektabschluss

Erfahrungssicherung (Lessons Learned) Nachkalkulation

• Prozessmanagement (PM)

- Regelkreismodell

- Prozessidentifikation, Process Mining

- Prozessmodellierung und Dokumentation mit Hilfe geeigneter Werkzeuge wie z.B.

Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK),

Business Process Model and Notation (BPMN) oder

Unified Modeling Language (UML) bzw. Systems Modeling Language (SysML)

- Reifegradanalyse auf der Basis einschlägiger Standards wie z.

B. Business Process Maturity Model (BPMM),

Software Process Improvement and Capability Determination (SPICE, ISO/IEC 15504) oder

Trusted Information Security Assessment Exchange (TISAX)

- Optimierung von Prozessen

- Digitalisierung von Geschäftsprozessen

W225: Logistik, Operations Research

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden Aufgaben und Problemstellungen der Logistik und können diese in der Praxis lösen.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritisches Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, mögliche Lösungen für logistische Aufgaben und Probleme im Lichte technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher, ökologischer und ethischer Kriterien zu beurteilen, deren Möglichkeiten und Grenzen einzuschätzen sowie Beiträge zur Nutzung daraus resultierender Chancen sowie zur Minimierung von Risiken zu leisten.

Die Absolvent:innen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll nutzen (Medienkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden moderne Informations- und Kommunikationstechnologien, die in der Logistik zum Einsatz kommen, und können dazu beitragen, diese effizient, effektiv und verantwortungsvoll zu konzipieren, zu realisieren und zu betreiben.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einschlägige wissenschaftliche Methoden, insbesondere solche des Operations-Research, zur Lösung logistischer Aufgaben und Probleme anzuwenden.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Lerninhalte

Anhand der Logistik wird methodisch insbesondere auf der Basis des Operations-Research (OR) vor allem die Optimierung thematisiert - dies aufgrund der Einsicht, dass es für die Teilnehmenden in ihrem beruflichen Alltag nahezu immer um die Optimierung von Strukturen und Prozessen aller Art geht. In der Logistik sind dies z. B. Standort-, Touren- oder Reihen-Folgeoptimierungen. Im Rahmen der Produktionslogistik werden weiterhin das Operations-Management (MRP II) und die Intralogistik thematisiert. Im Sinne einer didaktischen Reduktion kann aus den genannten Themengebieten eine repräsentative Auswahl getroffen

werden. Darüber hinaus können aus gegebenen Anlässen jeweils aktuelle Themen aufgegriffen werden.

- Logistische Funktionen
 - Lagern
 - Transportieren
 - Umschlagen
 - Kommissionieren
 - Informieren
- Innerbetriebliche Logistik
 - Beschaffungslogistik
 - Produktionslogistik, Operations-Management (Fertigungssteuerung), Intralogistik
 - Distributionslogistik
 - Ersatzteillogistik
 - Entsorgungslogistik
- Modellierung und Simulation logistischer Systeme
 - Warteschlangentheorie
 - Simulation

W232: Technisches Englisch

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können sowohl einzeln als auch als Mitglied internationaler Gruppen arbeiten, Projekte effizient und effektiv organisieren und durchführen sowie in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinwachsen (Selbst- und Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die englische Sprache im beruflichen Leben (CEFR B2) wirksam und flexibel zu gebrauchen
- sich zu einem breiten Themenspektrum klar und detailliert auszudrücken und einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage zu erläutern
- ihre Gedanken und Meinungen präzise auszudrücken und ihre eigenen Beiträge geschickt mit denen anderer zu verknüpfen
- Sachverhalte klar, flüssig und im Stil der jeweiligen Situation angemessen darzustellen und zu erörtern
- Arbeitsergebnisse in englischer Sprache zu entwickeln, zu begründen und zu bewerten und professionell bei Präsentationen aufzutreten

Die Absolvent:innen können sich durch einen ausgeprägten Praxisbezug des Studiums unmittelbar in das berufliche Umfeld integrieren und mit Partnerinnen und Partnern auf unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten (Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- erworbenes Fachvokabular professionell anzuwenden
- ihre Gedanken und Meinungen präzise auszudrücken und ihre eigenen Beiträge geschickt mit denen anderer zu verknüpfen
- professionell bei Meetings und Präsentationen aufzutreten

Die Absolvent:innen können sich logisch und überzeugend in schriftlicher und mündlicher Form artikulieren sowie über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit

Fachkolleginnen und -kollegen auch fremdsprachlich und interkulturell Kommunizieren (Kommunikationskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- effektiv in englischer Sprache mit Fachkolleg:innen in unterschiedlichen Situationen und im internationalen Umfeld zusammenzuarbeiten
- interkulturelle Kompetenz für die Zusammenarbeit innerhalb einer internationalen Gruppe zu entwickeln.
- bei Verhandlungen und Präsentationen in englischer Sprache professionell aufzutreten.
- Arbeitsergebnisse in englischer Sprache zu entwickeln, zu begründen und zu bewerten, sowohl mündlich als auch schriftlich

Die Absolvent:innen können mit anderen Menschen in unterschiedlichen Situationen und internationalem Umfeld fachübergreifend konstruktiv zusammenarbeiten (Kompetenz zu Kooperation und Teamwork).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- sich mit anderen Menschen in unterschiedlichen Situationen im internationalen Umfeld zusammenzuarbeiten
- sich detailliert ausdrücken und einen Standpunkt zu einer aktuellen Frage zu erläutern
- ihre Gedanken und Meinungen präzise ausdrücken und ihre eigenen Beiträge geschickt mit denen anderer verknüpfen

Lerninhalte

Schriftliche Sprachkompetenz:

- Einführung und Übungen des Vokabulars
- Redewendungen
- Wiederholung der Grammatik
- Beispiele:
 - Grafiken/Abbildungen
 - Zusammenfassungen von fachspezifischen Artikeln

Sprachkompetenz:

- Vertiefung und praktische Übungen des Vokabulars
- Vertiefung und praktische Übungen spezieller Redewendungen
- Durchführung von Firmenpräsentationen bzw. Prozessbeschreibungen

- Vertiefung von Studenten ausgewählter Schwerpunkte

W299: Bachelorthesis

ECTS Credits: 12

Workload: 360

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext zu erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch zu lösen.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, rationale und ethisch begründete Entscheidungen zu treffen sowie konstruktiv-kritisch zu denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden.

Die Absolvent:innen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll nutzen (Medienkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll zu nutzen.

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik zu verstehen und zu beurteilen.

Die Absolvent:innen können sich durch einen ausgeprägten Praxisbezug des Studiums unmittelbar in das berufliche Umfeld integrieren und mit Partnerinnen und Partnern auf unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten (Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich durch einen

ausgeprägten Praxisbezug des Studiums unmittelbar in das berufliche Umfeld zu integrieren und mit Partnerinnen und Partnern auf unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Problemstellungen in der Praxis anzuwenden.

Die Absolvent:innen können sich logisch und überzeugend in schriftlicher und mündlicher Form artikulieren sowie über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkolleginnen und -kollegen auch fremdsprachlich und interkulturell kommunizieren (Kommunikationskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich logisch und überzeugend in schriftlicher Form zu artikulieren sowie über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkolleginnen und -kollegen ggf. auch fremdsprachlich und interkulturell zu kommunizieren.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Lerninhalte

Die Lehrinhalte der Abschlussarbeit korrespondieren mit dem gewählten praktischen Problem, dessen Lösung die Arbeit dokumentieren soll, und sind insoweit hier nicht konkret angebar. Angebar sind jedoch die Erwartungen an eine systematische Vorgehensweise, die wissenschaftlich fundiert sein muss. In allen Phasen der Problemlösung sind weiterhin jeweils geeignete Theorien, Modelle, Methoden, Verfahren und Werkzeuge anzuwenden. Jede Auswahl wird jeweils im Lichte möglicher Alternativen begründet.

WPO1: Wahlpflichtmodul

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- technische und wirtschaftliche Herausforderungen zu verstehen und
- ganzheitliche Problemlösungsmethoden anzuwenden.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- verschiedene Wissensgebiete zu verknüpfen und
- Unternehmen ganzheitlich zu betrachten.

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Wissensinhalte eigenständig zu erarbeiten und wissenschaftlich aufzubereiten sowie
- reale Fälle aus der betrieblichen Praxis zu bearbeiten.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- komplexe Themen eigenständig zu erarbeiten und
- den Transfer zur Praxis herzustellen.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- komplexe Themen eigenständig zu erarbeiten und
- den Transfer zur Praxis herzustellen.

Lerninhalte

Jedem Jahrgang werden Wahlpflichtmodule zur Auswahl gestellt, die aktuelle technologische und inhaltliche Entwicklungsthemen aufgreifen bzw. vertiefende Inhalte ermöglichen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Studierende auf die aktuellen Entwicklungen in den jeweiligen Branchen vorbereitet werden und sich fundiert einbringen können.

Wahlpflichtmodule erfordern eine ausreichende Teilnehmerzahl, um realisiert zu werden.

Wahlpflichtmodule werden angeboten zu den Themen der

- Informatik,
- Ingenieurwissenschaften,
- Social Sciences / KI,
- Wirtschaftswissenschaften

sowie in den integrativen

Bereichen

- Wirtschaftsinformatik und
- Wirtschaftsingenieurwesen

WPO2: Wahlpflichtmodul

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- technische und wirtschaftliche Herausforderungen zu verstehen und
- ganzheitliche Problemlösungsmethoden anzuwenden.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- verschiedene Wissensgebiete zu verknüpfen und
- Unternehmen ganzheitlich zu betrachten.

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Wissensinhalte eigenständig zu erarbeiten und wissenschaftlich aufzubereiten sowie
- reale Fälle aus der betrieblichen Praxis zu bearbeiten.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- komplexe Themen eigenständig zu erarbeiten und
- den Transfer zur Praxis herzustellen.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- komplexe Themen eigenständig zu erarbeiten und
- den Transfer zur Praxis herzustellen.

Lerninhalte

Jedem Jahrgang werden Wahlpflichtmodule zur Auswahl gestellt, die aktuelle technologische und inhaltliche Entwicklungsthemen aufgreifen bzw. vertiefende Inhalte ermöglichen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Studierende auf die aktuellen Entwicklungen in den jeweiligen Branchen vorbereitet werden und sich fundiert einbringen können.

Wahlpflichtmodule erfordern eine ausreichende Teilnehmerzahl, um realisiert zu werden.

Wahlpflichtmodule werden angeboten zu den Themen der

- Informatik,
- Ingenieurwissenschaften,
- Social Sciences / KI,
- Wirtschaftswissenschaften

sowie in den integrativen

Bereichen

- Wirtschaftsinformatik und
- Wirtschaftsingenieurwesen

S003: Internationaler Handel und globale Logistik

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden Aufgaben und Problemstellungen im internationalen Handel und in der globalen Logistik und können Beiträge zu deren Lösung leisten.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Möglichkeiten und Grenzen des internationalen Handels und der globalen Logistik einschätzen sowie Beiträge zur Nutzung daraus resultierender Chancen und zur Minimierung von Risiken leisten. Dazu gehören insbesondere auch die Sicherheit sowie Sorgfaltspflichten in internationalen Handelsbeziehungen und Lieferketten.

Die Absolvent:innen können sich durch einen ausgeprägten Praxisbezug des Studiums unmittelbar in das berufliche Umfeld integrieren und mit Partnerinnen und Partnern auf unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten (Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden technische, wirtschaftlich-organisatorische, politische, soziale, rechtliche, ethische und ökologische Rahmenbedingungen des internationalen Handels und der globalen Logistik verstehen und beurteilen.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen des internationalen Handels und der globalen Logistik anwenden.

Die Absolvent:innen können mit anderen Menschen in unterschiedlichen Situationen und internationalem Umfeld fachübergreifend konstruktiv zusammenarbeiten (Kompetenz zu Ko-operation und Teamwork).

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden mit anderen Menschen in unterschiedlichen Situationen und internationalem Umfeld fachübergreifend konstruktiv zusammenarbeiten.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Lerninhalte

- Einführung in den internationalen Handel, soweit dies nicht bereits in vorausgegangen Modulen vermittelt wurde
- Ordnungsrahmen des Außenhandels
 - Außenhandel und Handelspolitik
 - Außenhandel und Europäische Integration
 - Außenwirtschaftsrecht
 - Zölle im Außenhandel
 - Umsatzsteuern im Außenhandel
 - Meldepflichten und Statistiken im Außenhandel
- Erscheinungsformen und Geschäftsmodelle im Außenhandel
 - Export
 - Import
 - Außenhandelsmittler
 - Transithandel
 - Kompensationshandel
 - Internationale Lizenzvergabe
 - Kooperationen im Auslandsgeschäft
 - Direktinvestitionen
- Außenhandelsmarketing, soweit dies nicht bereits in vorausgegangen Modulen vermittelt wurde
 - Wesen und Bedeutung des Außenhandelsmarketings
 - Auslandsmarktforschung
 - Strategische Entscheidungsgrundlagen

- Produkt- und Leistungs politik
- Preis- und Kontrahierungspolitik
- Distributionspolitik
- Kommunikationspolitik
- Marketingmix
- Kaufverträge und Handelsbräuche im internationalen Handel
 - Besonderheiten internationaler Kaufverträge
 - UNCITRAL-Kaufrecht
 - Internationale Streitbeilegungsverfahren
 - Internationale Schiedsverfahren
 - Internationale Handelsbräuche
- Lieferbedingungen im Außenhandel
 - Wesen und Bedeutung von Lieferbedingungen im Außenhandel
 - INCOTERMS und ihre Anwendung
 - Verpackung und Marketing
 - Transportversicherung
- Transportwesen im internationalen Handel
 - Grundlagen und Abwicklungsformen des internationalen Transports
 - Speditionen und Frachtführer
 - Transportdokumentation und Sendungsverfolgung
 - Gütertransport auf dem Landweg
 - Gütertransport auf dem Luftweg
 - Gütertransport zu Wasser
 - Multimodaler Transport
- Dokumente im internationalen Handel
 - Bedeutung, Funktionen und Rechtscharakter
 - Transportdokumente
 - Lagerdokumente
 - Versicherungsdokumente
 - Handels- und Zolldokumente
- Zahlungsbedingungen im internationalen Handel
 - Internationaler Zahlungsverkehr
 - Zahlungsbedingungen im Überblick

- Ungesicherte Zahlungsbedingungen
- Dokumentenakkreditive
- Bank Payment Obligation
- Finanzierung im Außenhandel
- Währungs- und Wechselkurssicherung im Außenhandel
- Sicherungsfazilitäten im Außenhandel
 - Risikoproblematik
 - Staatliche Ausfuhrkreditversicherung
 - Private Außenkreditversicherung
 - Garantien im Außenhandel
 - Patronatserklärungen

Die Lehrveranstaltung dient nicht nur zur reinen Wissensvermittlung, sondern auch einer konstruktiv-kritischen Auseinandersetzung mit jeweils aktuellen Herausforderungen des internationalen Handels und der globalen Logistik. Dazu gehören z. B. die von weiten Teilen der Gesellschaft für notwendig erachtete Circular Economy, eine veränderte Geopolitik einflussreicher Wirtschaftsregionen (vgl. z. B. Lehmacher), Aspekte der Sicherheit sowie rechtliche und moralische Sorgfaltspflichten in der Lieferkette. Auseinandersetzungen mit solchen Themen sind eine Voraussetzung für Innovation.

Verpflichtend zu lehren sind die Hauptkapitel; die jeweiligen Teilbereiche werden von den Dozierenden gewichtet. Aktuelle Themen, welche den internationalen Handel und eine globale Logistik betreffen, können aus jeweils gegebenen Anlässen ergänzend behandelt werden.

S004: Internationale Beziehungen

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage:

- Akteure, Strukturen, Prozesse und Inhalte internationaler Beziehungen zu verstehen
- Wissenschaftliche und politische Debatten zu internationalen Beziehungen zu bewerten
- Aus unternehmensinterner Perspektive und anhand der vermittelten Konzepte und Theorien ihre eigene Analyse zu beginnen

Lerninhalte

Im Zentrum des Moduls steht eine historisch-systematische und problemorientierte Einführung in das Gebiet der internationalen Beziehungen. Dabei stehen zwei Kernfragen im Mittelpunkt: Warum führen Nationen miteinander Krieg und warum kooperieren sie miteinander? Daraus ergeben sich die folgenden Kerninhalte des Moduls:

- Internationale Kooperation
- Sicherheit und Konflikt
- Handel
- Internationale Akteure (z.B. NGOs, internationale Wirtschaftsverbände, multi- und supranationale Organisationen)
- Public Diplomacy
- Internationales Krisenmanagement

S005: Internationales Marketing- und Vertriebsmanagement

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Die Absolvent:Innen können:

- verstehen, dass Produkte unterschiedliche Anforderungen in unterschiedlichen Ländern haben können
- diese unterschiedlichen Anforderungen herauszuarbeiten
- an relevante Abteilungen intern verständlich weiter kommunizieren, und die Grundlage für Entscheidungen vorzustellen

Lerninhalte

Teil 1

- Internationalisierungsstrategien
- Standardisierung und Adaptierung
- Die vier Kaufmotive im internationalen Kontext
- Der Herkunftslandeffekt (Country-of-Origin Effect)
- Ländercluster und transnationale

Segmentierung Teil 2

- Die internationale Produktpolitik
- Die internationale Preispolitik
- Die internationale Distributionspolitik
- Die internationale Kommunikationspolitik

S011: Digitale Geschäftsprozesse

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- Unternehmensfragestellungen zu analysieren, zu diskutieren, Lösungen zu skizzieren und erfolgreich zu präsentieren.
- mittels moderner Kollaborationssoftware die Vorteile von vernetzter Arbeit zu verstehen und anzuwenden.

Lerninhalte

- Auffrischung von elementaren Logistikbegriffen & -bedeutungen im Zusammenhang zu den Unternehmensfähigkeiten.
- Einführung in die Plattformökonomie wie bei airbnb, Zalando, Amazon und Otto und deren neue Wertschöpfungsansätze im Vergleich zum klassischen Handel.
- Vorstellung aktueller Logistikkonzepte & -dienstleistungen im Digitalisierungs- & Plattformkontext.
- Präsentation wesentlicher Inhalte zur Supply Chain Agilität und weshalb Agilität mehr ist als ein Modewort.
- Klärung von Unternehmensveränderungen in der Organisation am Beispiel vom Digital Leader und welcher Zusammenhang vom Tal der Tränen für jeden einzelnen Menschen da reinspielt.
- Vertiefung der These: „Alles was digitalisierbar ist, wird digitalisiert“.
- Aufzeigen von Besonderheiten der E-Logistik in Abgrenzung zu traditionellen Informations- & Kommunikationstechniken und welche Fähigkeiten (MitarbeiterInnen/Unternehmen) zunehmend an Relevanz gewinnen.
- Digitalisierungsbedeutung am Beispiel LKW mittels Bearbeitung einer Kostenrechnung und Thematisierung von verschiedenen Transportkonzepten.

S012: Business-IT-Alignment

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls

- kennen die Studierenden die Herausforderungen bei der Entwicklung von IT-Strategien sowie der Auswahl und Priorisierung von IT-Projekten und können geeignete Methoden zur Problemlösung anwenden
- sind die Studierenden in der Lage, die Bedeutung von Vorgehensmodellen, Vorgaben (Prinzipien, Referenzarchitekturen,...), Modellen und Modellierungstechniken speziell in geschäftlich motivierten Projekten mit Auswirkungen auf die IT zu erkennen und zu verstehen

Die Absolvent:innen können sowohl einzeln als auch als Mitglied internationaler Gruppen arbeiten, Projekte effizient und effektiv organisieren und durchführen sowie in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinwachsen (Selbst- und Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls

- können die Studierenden die Bedeutung der Zusammenarbeit zwischen IT- und Fachseite in IT-Projekten sowie im Management der IT des Unternehmens einschätzen
- kennen die Studierenden Methoden und Prozesse zur Unterstützung der Kommunikation bei der Erhebung fachlicher Anforderungen und deren Umsetzung in geeignete IT-Lösungen

Absolvent:innen können wissenschaftlich arbeiten und Methoden eigenständig anwenden.

Nach Abschluss des Moduls

- sind die Studierenden in der Lage, Methoden des Business-IT-Alignments zielgerichtet auszuwählen und einzusetzen

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls

- sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden Prozesse und Verantwortlichkeiten der IT-Governance, des IT-Risikomanagements und des IT-Servicemanagements zu erklären
- kennen die Studierenden unterschiedliche Organisationsvarianten für die mit dem IT-Einsatz verbundenen Aufgaben und können deren Vor- und Nachteile einschätzen
- kennen und verstehen die Studierenden die Chancen und Risiken der Auslagerung von IT-Aufgaben an externe Dienstleister

Lerninhalte

- IT-Strategie und IT-Governance
 - Zusammenhang zwischen IT- und Unternehmensstrategie
 - Potenziale der IT, digitale Geschäftsmodelle und digitale Transformation
 - IT-Governance, -Risikomanagement und -Compliance
- Management der Unternehmensarchitektur
 - Bausteine der Geschäfts- und IT-Architektur
 - Technologie- und Capability-Roadmap
 - Projektauswahl und -priorisierung
- Prozessdigitalisierung
 - Vorgehensmodelle
 - Methoden und Rollenmodelle
- Operating-Model
 - Aufgaben und Organisationsvarianten
 - Kommunikation zwischen IT-Bereich und Kunden der IT

S013: Automatisierung technischer Systeme (Labor)

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- zu erkennen, welche Probleme und Aufgaben durch eine technische Automatisierung effizienter und effektiver gelöst werden können und welche technischen Systeme und Komponenten dazu geeignet sind.
- einfache Automatisierungslösungen selbstständig zu konzipieren, zu realisieren und zu betreiben.
- zu beurteilen, in welchen Situationen Expert:innen, auch solche anderer Fachgebiete, hinzugezogen werden müssen und deren Einsatz zu koordinieren.

Die Absolvent:innen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll nutzen (Medienkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll zu nutzen, indem sie die auf den unteren vier Schichten der Automatisierungspyramide zum Einsatz kommenden technischen Systeme und Komponenten kennen, beurteilen, zum Einsatz bringen und betreiben können. Dadurch können sie einen aktiven Beitrag zur digitalen Transformation leisten.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Lerninhalte

- Schichtenmodelle (Automatisierungspyramide) und verteilte Systeme
- Geräte der Automatisierungstechnik

- Regler
- Schaltende Regler
- Elektrische Signalverstärker
- Analogschalter und multiplexer
- Spannungs-Frequenz-Wandler
- Funktionsgruppen für analoge Rechenfunktionen
- Digital-Resolver und Resolver-Digital-Umsetzer
- Modulatoren und Demodulatoren
- Sample-and-Hold-Verstärker
- Analog-Digital-Umsetzer
- Digital-Analog-Umsetzer
- Referenzspannungsquellen
- Nichtlineare Funktionseinheiten
- Mess- und Sensortechnik
 - Kraft, Masse, Drehmoment
 - Druck, Druckdifferenz
 - Beschleunigung
 - Winkelgeschwindigkeit und Geschwindigkeitsmessung
 - Längen-/Winkelmessung
 - Temperatur
 - Durchfluss
 - pH-Wert, Redoxspannung, Leitfähigkeit
 - Gasfeuchte, Gasanalyse
- Aktoren
 - Stelleinrichtungen für Stoffströme
 - Stellglieder mit Hubbewegung
 - Stellglieder mit Drehbewegung
 - Bemessungsgleichungen für Stellglieder nach DIN/IEC 534
 - Stellantriebe mit elektrischer Hilfsenergie
 - Stellantriebe mit pneumatischer Hilfsenergie
 - Stellantriebe mit hydraulischer Hilfsenergie
 - Elektromechanische Relais
 - Relaisausführungen

- Elektromagnetische Relais
- Alternativen zu Relais

Im Sinne einer didaktischen Reduktion kann eine repräsentative Auswahl erfolgen.

S014: Digital Commerce

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Grundlagen, Wachstumstreiber und aktuelle Trends im Digital Commerce zu identifizieren und für das eigene Wirtschaften zu nutzen,
- verschiedene digitale Vertriebsstrategien für Konsum- und Industriegüterhersteller sowie deren Vor- und Nachteile aufzuzeigen,
- digitale Plattformgeschäftsmodele in ihrer Entstehung zu verstehen und zu bewerten und daraus Rückschlüsse für das eigene Wirtschaften abzuleiten.

Die Absolvent:innen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll nutzen (Medienkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- die spezifischen Herausforderungen beim Betrieb eines eigenen Onlineshops (D2C) sowie dem Vertrieb über den Onlinehandel (Marktplätze) zu analysieren,
- den Unterschied als auch Vor- und Nachteile verschiedener Projektmanagement-konzepte bei der Entwicklung von Onlineshops zu erläutern,
- die digitale Customer Experience mithilfe von etablierten Modellen zu analysieren und zu bewerten,
- die wichtigsten performancebasierten Instrumente zur Aktivierung von Onlineshops sowie relevante Key Performance Indikatoren zu erkennen,
- mit Onsite Webanalysen, Website Tagging und relevanten Kennzahlen für den erfolgreichen Betrieb eines Webshops zu arbeiten.

Lerninhalte

Digital Commerce ist ein interdisziplinärer Themenkomplex. Daher umfasst das Modul u.a. Aspekte aus den Fachbereichen Vertrieb, Marketing, IT, Projektmanagement und Supply Chain mit folgenden Schwerpunkten:

- Entwicklung des Digital Commerce (Desktop, Mobile, Voice)
- Unterschiede und Gemeinsamkeiten im Business-to-Business (B2B) und Business-to-Consumer (B2C) Commerce
- Direct-to-Consumer (D2C) Commerce vs. Geschäftsmodelle digitaler Marktplätze und Plattformen
- Online-Marketing: Suchmaschinenmarketing (SEO, SEA, Shopping-Feeds), Affiliate Marketing, Retargeting, Display-Werbung, Social Media Advertising
- Entwicklung von Shopsystemen und Projektmanagement: Wasserfall- vs. agile Methodik, UAT (User-Acceptance-Tests), A/B-Testing, Heatmap-Analysen, Business Readiness
- Web Analytics und KPIs: Website Traffic Analysen (Kanalmix, Paid vs. Organic), Mikro und Makrokonversionen

S020: Numerische Methoden

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die grundlegenden numerischen Lösungsverfahren für typische technische Problemstellungen zu verstehen und bekannte Aufgabenstellungen numerisch zu lösen.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, für ein vorliegendes technisches Problem geeignete numerische Lösungsverfahren auszuwählen und diese in der Praxis anzuwenden.

Lerninhalte

- Einführung, Motivation und Grundlagen Numerischer Methoden
- Rundungs- und Rechenfehler, Fehlerfortpflanzung
- Kondition und Stabilität
- Numerische Verfahren und Anwendungen aus dem Bereich der Mechanik für
 - Differentiation
 - Integration
 - Differentialgleichungen
 - Lineare Gleichungssysteme
 - Eigenwerte und Eigenvektoren

SO21: Technische Mechanik 2: Kinematik und Kinetik

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- mechanische Systeme zu beschreiben, mechanische Modelle zu erstellen und zu berechnen
- die Berechnungsergebnisse zu bewerten.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- mechanische Systeme zu beschreiben, mechanische Modelle zu erstellen und zu berechnen
- die Berechnungsergebnisse zu bewerten.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihr Fachwissen selbstständig zu erweitern.

Lerninhalte

Ausgewählte Themen der Dynamik, z.B.:

- Kinematik und Kinetik des Massenpunktes
- Kinematik und Kinetik starrer Körper
- Freie und erzwungene Schwingungen

S022: Elektronik (Labor)

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden analoge und digitale elektronische Bauteile und deren Zusammenwirken in elektronischen Schaltungen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einfache elektronische Schaltungen selbstständig zu konzipieren und zu realisieren sowie zu betreiben und zu entsorgen.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden zur Gestaltung elektronischer Bauteile anzuwenden, um einfache elektronische Schaltungen zu konzipieren, zu realisieren, zu betreiben und zu entsorgen.

Die Absolvent:innen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll nutzen (Medienkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden, wesentliche Aspekte des Aufbaus und der Funktionsweise der Hardware moderner Informations- und Kommunikationssysteme.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Lerninhalte

- Grundlagen der Elektronik
 - Sicherheitsrichtlinien
 - Halbleiterphysik

Materialien

Energiebänder

Ladungsträgerkonzentration

Beweglichkeit

Leitfähigkeit

Ausgleichsvorgänge

pn-Übergang

– Herstellung von

Schaltungen

Leiterplatten

Streifenleiter

Surface Mounted Technology

(SMT) Dickschicht-Technologie

Dünnschicht-Technologie

Trägermaterial mit eingebetteten Bauteilen

– Elektrostatische Entladung

• Passive Bauelemente der Elektronik

– Ohm'sche Widerstände und ihre Verwendung

– Kondensatoren und ihre Verwendung

– Induktivitäten und ihre Verwendung

– Dioden und ihre Verwendung

• Transistoren

– Arten und Aufbau, Beschaltung, Kennwerte und Grenzwerte

– Analoge Grundschaltungen mit bipolaren Transistoren

– Feldeffekttransistoren

– Lineare und nichtlineare Verstärker

– Quarzoszillatoren

• Bauelemente der Leistungselektronik

– Passive Bauelemente

– Aktive Bauelemente

• Analoge integrierte Schaltungen

– Herstellung und Technologie

- Operationsverstärker
- Digital-Analog- (DA) und Analog-Digital (AD)-Wandler, digitale Filter
- Digitale Schaltungstechnik
 - Zahlensysteme
 - Codes
 - Boole'sche Algebra
- Digitale Bauelemente
 - Logikfamilien (TTL, FAST, CMOS, ECL usw.)
 - Flip-Flops und Zähler
 - Speicherbauteile und Speicheraufbau
 - Mikrorechner
- Handhabung, Lagerung, Transport und Entsorgung elektronischer Bauteile und Systeme

SO23: Technologie- und Innovationsmanagement

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritisches Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, rationale und ethisch begründete Entscheidungen zu treffen sowie konstruktiv-kritisch zu denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden und Beiträge zu ihrer Realisierung zu leisten.

Die Absolvent:innen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll nutzen (Medienkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, im Zuge der digitalen Transformation moderne Informations- und Kommunikationstechnologien zu kennen und zu verstehen und diese effektiv und verantwortungsvoll zu nutzen.

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik zu verstehen und im Hinblick auf die Notwendigkeit sowie auf Möglichkeiten und Grenzen der Entwicklung und Anwendung innovativer Technologien zu beurteilen.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, durch Anwendung einschlägiger wissenschaftlicher Modelle, Methoden Verfahren und Werkzeuge unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse Beiträge zur Entwicklung und Anwendung innovativer Technologien zu leisten.

Die Absolvent:innen können sowohl einzeln als auch als Mitglied internationaler Gruppen

arbeiten, Projekte effizient und effektiv organisieren und durchführen sowie in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinwachsen (Selbst- und Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, im Zuge der Entwicklung und Einführung innovativer Technologien sowohl einzeln als auch als Mitglied von Gruppen zu arbeiten, diesbezügliche Projekte effizient und effektiv zu organisieren und durchzuführen sowie in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinzuwachsen.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Möglichkeiten und Grenzen (Chancen und Risiken) neuer Technologien im wirtschaftlichen, politischen, gesellschaftlichen und kulturellen Kontext zu erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch zu beurteilen. Sie können darüber hinaus Innovationsprozesse initiieren und sowohl inhaltliche als auch organisatorische Beiträge zu ihrer Durchführung leisten.

Lerninhalte

- Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagements
 - Forschung und Entwicklung (F&E)
 - Innovation
 - Technologie
 - Organisationale und personale Aspekte
- Erschließung interner Innovationsquellen (Closed Innovation)
 - Kreativität
 - Methodengestützte Ideenfindung
- Erschließung externer Innovationsquellen (Open Innovation)
 - Vertrags- und Auftragsforschung
 - F&E-Kooperationen
 - Lizenznahme
 - Akquisition von Unternehmen und Schlüsselerfindern
 - Imitation
 - Gestaltung integrativer

Innovationsprozesse

Kundenintegration

Simultaneous Engineering

- Ausbreitung von Innovationen Adoption Diffusion

- Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement
 - Timing-Strategien
 - Technologieprognosen
 - Technologie-Roadmapping
 - Stärken-Schwächen-Analyse
 - Lebenszyklusmodelle
 - Portfolioanalyse
- Taktisches und operatives Technologie- und Innovationsmanagement
 - Projektbeurteilung
 - Budgetierung
- Aktuelle Technologie- und Innovationsfelder
 - Digitale Transformation
 - Frugale Entwicklungen
 - Nachhaltigkeit

SO30: Intercultural Communication

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

After completion of this module students can

- understand that the norms in their own country are not necessarily universally valid
- identify the differences between familiar and unfamiliar political, economic and cultural norms

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

After completion of this module students can

- identify and analyse the challenges experienced or observed in intercultural communication
- develop solutions for themselves and others when such challenges have occurred

Die Absolvent:innen können sich durch einen ausgeprägten Praxisbezug des Studiums unmittelbar in das berufliche Umfeld integrieren und mit Partnerinnen und Partnern auf unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten (Sozialkompetenz).

After completion of this module students can

- understand the barriers to and facilitators of interpersonal communication between people from different cultural backgrounds, thus
- effectively and appropriately communicate with diverse groups of people, which generally requires
- respect, openness, and the flexibility to adapt when appropriate

Die Absolvent:innen können sich logisch und überzeugend in schriftlicher und mündlicher Form artikulieren sowie über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkolleginnen und -kollegen auch fremdsprachlich und interkulturell Kommunizieren (Kommunikationskompetenz).

After completion of this module students can

- draw on a solid vocabulary regarding intercultural communication in the English language, thus
- communicate in a professional way about related topics.

Lerninhalte

Part 1

- Introduction to culture theory: Understanding nation, culture and identities
- A critical view on cultural models: Between guidance and stereotyping
- Verbal, nonverbal and paraverbal

communication Part 2

- Berry's acculturation strategies
- Cultural adaptation: Stages and strategies
- The role of social identity theory in intercultural

communication Part 3

- Intercultural competence
- Reflection and reflexivity: Learning to become interculturally competent through structured sense-making
- Summary: Facilitators of and barriers to effective and appropriate intercultural communication

S041: Geschäftsprozessmanagement

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls

- können die Studierenden die Bedeutung des Geschäftsprozessmanagements für Unternehmen einschätzen und sind in der Lage, den jeweiligen Reifegrad im Geschäftsprozessmanagement mit Hilfe geeigneter Kriterien abzuschätzen und Handlungsoptionen daraus abzuleiten
- können die Studierenden die Möglichkeiten und Grenzen der Prozessautomatisierung einschätzen

Die Absolvent:innen können sich durch einen ausgeprägten Praxisbezug des Studiums unmittelbar in das berufliche Umfeld integrieren und mit Partnerinnen und Partnern auf unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten (Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls

- sind die Studierenden in der Lage, mit Hilfe geeigneter Modellierungssprachen Geschäftsprozesse zu modellieren und damit verbundene Modellierungsprobleme eigenständig zu lösen
- kennen die Studierenden unterschiedliche Methoden und Werkzeuge zur Automatisierung von Geschäftsprozessen

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls

- kennen die Studierenden Methoden zur Visualisierung, Analyse und

Verbesserung von Geschäftsprozessen und können diese auf praktische Aufgabenstellungen anwenden

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls

- kennen die Studierenden typische Prozessprobleme und Möglichkeiten, diesen mit geeigneten Prozessveränderungen zu begegnen
- können die Studierenden geeignete Methoden der Prozessanalyse und -verbesserung auswählen und im Projektkontext anwenden
- besitzen die Studierenden ein Verständnis der Methoden und Werkzeuge zur Überwachung und Steuerung von Geschäftsprozessen sowie der automatisierten Erkennung und Analyse von Prozessproblemen mit Hilfe von Ereignisprotokollen

Absolvent:innen können wissenschaftlich arbeiten und Methoden eigenständig anwenden.

Nach Abschluss des Moduls

- können die Studierenden eigenständig geeignete Fragestellungen für Prozessanalysen identifizieren und passende Methoden anwenden.

Lerninhalte

- Einführung in das Geschäftsprozessmanagement und den BPM-Lebenszyklus
- Organisatorische Aspekte des Geschäftsprozessmanagements
- Geschäftsprozessentwicklung
 - Prozessarchitekturplanung und Identifikation der Kernprozesse
 - Methoden und Werkzeuge der Geschäftsprozessmodellierung
 - Methoden der Prozesserhebung, Prozessanalyse und Prozessverbesserung
- Geschäftsprozessimplementierung
 - Werkzeuge zur Gestaltung und Lenkung von Geschäftsprozessen
 - Modellbasierte Prozessrealisierung
 - Organisation des Transformationsprozesses
- Geschäftsprozesscontrolling
 - Kennzahlen zur Überwachung und Steuerung von Geschäftsprozessen
 - Einführung in das Process Mining

S043: Materialflusstechnik

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, materialflusstechnische Lösungen konstruktiv-kritisch zu beurteilen, insbesondere ihre Möglichkeiten und Grenzen einzuschätzen sowie Beiträge zur Nutzung der sich daraus ergebenden Chancen sowie zur Minimierung von Risiken zu leisten.

Die Absolvent:innen können moderne Informations- und Kommunikationstechnologien effizient, effektiv und verantwortungsvoll nutzen (Medienkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, moderne Informations- und Kommunikationstechnologien, die zur Gestaltung und Lenkung von materialflusstechnischer Systeme verwendet werden, effizient, effektiv und verantwortungsvoll zu nutzen.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einschlägige wissenschaftliche Methoden, Verfahren und Werkzeuge zur Gestaltung und Lenkung materialflusstechnischer Systeme unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse anzuwenden.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden Aufgaben und

Problemstellungen der Materialflusstechnik und können diese fachübergreifend (interdisziplinär) lösen, indem sie neben logistischen auch technologische, wirtschaftliche, gesellschaftlich relevante und ökologische Aspekte einbeziehen.

Lerninhalte

Verpflichtend zu lehren sind die Hauptkapitel; die jeweiligen Teilbereiche werden von den Dozierenden gewichtet:

- Anforderungen von Gütern an das Lagern, Transportieren, Umschlagen und Kommissionieren
- Verpackungssysteme
 - Systematiken zur Packstück- und Ladeeinheitenbildung
 - Verpackungstechnik
 - Ladeeinheitenbildung
 - Ladungssicherung
 - Verpackungsmaschinen
- Lagersysteme
 - Grundfunktionen von Lagersystemen
 - Systematik der Läger
 - Lagermittel
 - Regalkonstruktion
 - Fördermittel im Lager
- Fördersysteme
 - Grundfunktionen von Fördersystemen
 - Systematik der Fördermittel
 - Stetigförderer
 - Unstetigförderer
 - Autonome Fördersysteme
- Sortier- und Kommissioniersysteme
 - Sortiertechnik
 - Kommissioniertechnik
- Umschlagstechnik
- Verkehrssysteme
 - Verkehrsmittel im Straßenverkehr
 - Verkehrsmittel im Schienenverkehr

- Verkehrsmittel im Binnen- und Seeschiffverkehrsverkehr
- Verkehrsmittel im Luftfrachtverkehr
- Handhabungstechnik, insbesondere Handhabung durch Industrieroboter

S050: Grundlagen des Nachhaltigkeitsmanagements

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, komplexe Aufgabenstellungen in der Verknüpfung naturwissenschaftlicher, soziologischer und ökonomischer Erkenntnisse zu erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch zu lösen.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, rational begründete Entscheidungen insbesondere in Abwägung bzw. Synergien-Suche zur ökonomischen, ökologischen und sozialen Zielerreichung zu treffen sowie kritisch zu denken, um innovative und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Nachhaltigkeitsprobleme zu finden.

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Rahmenbedingungen der Wirtschaft insb. in Bezug auf nachhaltigkeitsbezogene Nachfragetrends und legislative Maßnahmen im Kontext des Green Deals (u.a. CSRD, Antientwaldungsverordnung, Green-Claim-Richtlinie, öko-Design-Richtlinie) und LkSG zu verstehen und zu beurteilen.

Die Absolvent:innen können sich durch einen ausgeprägten Praxisbezug des Studiums unmittelbar in das berufliche Umfeld integrieren und mit Partnerinnen und Partnern auf unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten (Sozialkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Handlungsbedarf zum Erreichen betrieblicher Nachhaltigkeitsziele unmittelbar in ihrem beruflichen Umfeld zu erkennen und fundierte Vorschläge zur Lösung betrieblicher Nachhaltigkeitsprobleme zu entwickeln und umzusetzen, insbesondere im Kontext

funktionsübergreifender Aufgabenstellungen des Nachhaltigkeitsmanagement.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Methoden insbesondere in Bezug auf ökologische und gesellschaftliche Wirkungen unternehmerischen Handelns in der Praxis anzuwenden, wie etwa Methoden der Klima- und Ökobilanzierung, der Umwelt- und Sozialrechnungslegung (Sustainability Accounting) einschließlich Umweltkostenrechnung, der Wesentlichkeitsanalyse oder der menschenrechtsbezogenen Risikoanalyse in Lieferketten.

Lerninhalte

Rahmenbedingungen des Nachhaltigkeitsmanagements:

- Idee und Zielsetzungen einer nachhaltigen Entwicklung
- SDGs, Umweltziele des Green Deals, Nachhaltigkeitsstrategie des Bundes

Strategisches Nachhaltigkeitsmanagement

- Effizienz-, Konsistenz- und Suffizienz-Ansatz
- Wesentlichkeitsanalyse und Einbeziehung der Nachhaltigkeit in SWOT-

Analyse Nachhaltigkeit im Kerngeschäft:

- Produkte und Dienstleistung für nachhaltiges Wirtschaften
- Nachhaltigkeitsorientierte Geschäftsmodelle
- Nachhaltigkeitsmarketing

Nachhaltigkeit in der eigenen

Wertschöpfung:

- Dekarbonisierung der eigenen Wertschöpfung
- Energie- und Stoffstrommanagement
- Umwelt- & Energiemanagementsysteme nach ISO
- Umweltkostenrechnung in Ansätzen
- Gesundheitsmanagement in

Ansätzen Nachhaltigkeit in der

Beschaffung:

- Nachhaltigkeitsrisiken in der vorgelagerten Wertschöpfungskette
- Einbindung von Lieferanten in eine nachhaltige

Beschaffung Nachhaltigkeit in der Unternehmensentwicklung:

- Nachhaltigkeitscontrolling
- Transformative Führung, Mikropolitik und Unternehmenskultur
- Verankerung des Nachhaltigkeitsmanagements in der

Organisation Nachhaltigkeit in der Berichterstattung

- CSRD & European Sustainability Reporting Standards (ESRS)
- Zielgruppenspezifische Berichterstattung

S051: Umweltschutztechnik

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik angesichts der Notwendigkeit eines umfangreicheren und wirkungsvolleren Schutzes der natürlichen Umwelt zu verstehen und zu beurteilen.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden Technologien zum Schutz der natürlichen Umwelt sowie die Möglichkeiten und können die Grenzen ihrer jeweiligen Beiträge zu einer nachhaltigeren Wirtschaft beurteilen.

Lerninhalte

- Grundlagen der Umweltschutztechnik
- Bodenschutz
 - Bodenbestandteile und Bodenstruktur
 - Bodenfunktion und -fruchtbarkeit
 - Art und Menge von Stoffeinträgen, Schadstoffe
 - Wirkung der Bodenbelastung
- Abfallwirtschaft
 - Industrieabfälle

- Metallabfälle
- Elektronikschrott
- Bau- und Abbruchabfälle
- Abfallrecycling
- Deponieren von Abfällen
- Müllverbrennung
- Sanierung von Altlasten
 - Sicherungsmaßnahmen
 - Dekontaminationsmaßnahmen
- Wasserreinhaltung
 - Wasservorkommen und Wasserverbrauch
 - Wasserkreislauf
 - Limnologische Grundlagen
 - Grundwasser
 - Fließgewässer
 - Stehende Gewässer
 - Gewässereutrophierung
 - Gewässerversauerung
 - Gewässergüte
- Trinkwasseraufbereitung
 - Anforderungen an die Trinkwasserqualität
 - Aufbereitung von Trinkwasser
 - Desinfektion von Trinkwasser
 - Korrosion in Trinkwassersystemen
 - Kommunale Abwasserreinigung
 - Industrielle Abwasserreinigung
 - Schlammbehandlung
- Luftreinhaltung
 - Einteilung der Atmosphäre
 - Grundbegriffe
 - Luftdruck
 - Luftfeuchtigkeit
 - Luftkeime

Emission, Transmission, Immission

- Luftschadstoffe
- Treibhauseffekt
- Ozonloch
- Thermische und mechanische Abgasreinigung
- Biologische Abgasreinigung
- Lärm- und Strahlenschutz
 - Lärm
 - Schall
 - Umwelt- oder Umgebungslärm
 - Strahlenbelastung
 - Lärmschutz und Lärmvermeidung
- Carbon Capture
- Produktverantwortung und ökodesign
- Umweltrecht
 - Allgemeines Umweltrecht
 - Immissionsschutzrecht
 - Gewässerschutzrecht
 - Bodenschutz- und Altlastenrecht
 - Kreislaufwirtschafts- und Abfallrecht
 - Klimaschutzrecht
 - Emissionshandelsrecht
- Beispiel: Planung klimagerechter Fabriken (vgl. Dombrowski/Marx)

Verpflichtend zu lehren sind die Hauptkapitel; die jeweiligen Teilbereiche werden von den Dozierenden gewichtet.

S052: Regenerative Energietechnik

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen der Wirtschaft und Technik verstehen und beurteilen (Beurteilungskompetenz im gesellschaftlichen Umfeld).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wirtschaftliche, politische, soziale, rechtliche und ökologische Rahmenbedingungen im Hinblick auf eine nachhaltigere Wirtschaft und Technik zu verstehen und zu beurteilen.

Die Absolvent:innen können selbstständig lernen und sich selbstständig weiterbilden (Kompetenz zum selbstständigen, lebensbegleitenden Lernen).

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig zu lernen und sich selbstständig weiterzubilden.

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden regenerative Energietechniken sowie ansatzweise auch Möglichkeiten und Notwendigkeiten für eine Steigerung der Effizienz energieverbrauchender Technologien und können deren Einsatzmöglichkeiten und -grenzen im Hinblick auf ein nachhaltigeres Wirtschaften beurteilen.

Lerninhalte

Angesichts begrenzter Ressourcen, der Notwendigkeit einer gerechten Verteilung und des Klimawandels wird eine grundlegende Neuausrichtung der Energieversorgung angestrebt. Lösungsansätze sind auf der Verbraucherseite eine verbesserte Effizienz der Energienutzung sowie auf der Erzeugerseite ein Umstieg auf regenerative Energien. In diesem Modul werden grundsätzlich beide Wege aufgezeigt; Im Mittelpunkt stehen jedoch regenerative Energien.

- Passive Sonnenenergienutzung
- Solarthermische Wärmenutzung
- Solarthermische Stromerzeugung

- Photovoltaische Stromerzeugung
- Stromerzeugung aus Windenergie
- Stromerzeugung aus Wasserkraft
- Nutzung von Umgebungsluft und oberflächennaher Energie
- Nutzung tiefer Geothermie
- Nutzung von Wasserstoff
- Energie aus Biomasse

S053: Umweltverfahrenstechnik

ECTS Credits: 5

Workload: 150

Qualifikationsziele und Lernergebnisse

Die Absolvent:innen können Problemstellungen im technischen und wirtschaftlichen Kontext erkennen und fachübergreifend, ganzheitlich und methodisch lösen (Problemlösungskompetenz).

Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden verfahrenstechnische Möglichkeiten und Grenzen zum Schutz der natürlichen Umwelt und können Beiträge zur Verbesserung der Nachhaltigkeit verfahrenstechnischer Strukturen und Prozesse leisten.

Die Absolvent:innen können rationale und ethisch begründete Entscheidungen treffen sowie konstruktiv-kritisch denken, um innovative, effiziente und effektive Lösungen für bereichsübergreifende Probleme zu finden (Kompetenz zum konstruktiv-kritischen Denken).

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden verfahrenstechnische Strukturen und Prozesse sowie diesbezügliche Innovationen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die natürliche Umwelt beurteilen.

Die Absolvent:innen können einschlägige wissenschaftliche Methoden unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Erfordernisse auf Aufgaben- und Problemstellungen in der Praxis anwenden (Transferkompetenz).

Die Absolvent:innen sind in der Lage, zur Gestaltung und Lenkung verfahrenstechnischer Strukturen und Prozesse wissenschaftlich fundierte Methoden und Werkzeuge einzusetzen.

Lerninhalte

- Grundlagen der Umweltverfahrenstechnik
 - Definition und Abgrenzung der Verfahrenstechnik
 - Relevanz der Verfahrenstechnik für den Umweltschutz
 - Aggregatzustände und Phasenlehre
 - Fließschemata von Anlagen
- Mechanische Umweltverfahrenstechnik

- Zerkleinern
- Agglomerieren
- Mischen
- Trennen (Filter, Siebe)
- Lagern von Feststoffen, Schüttgütern und flüssigen Gütern
- Fördern von Feststoffen, Schüttgütern und flüssigen Gütern
- Dosieren von Feststoffen, Schüttgütern und flüssigen Gütern
- Elektrochemische Umweltverfahrenstechnik
 - Synthese von Chemikalien
 - Elektrolytische Raffination von Metallen, Batterien und Brennstoffzellen
 - Oberflächenmodifizierung durch galvanische Abscheidung, Ätzung, Trennung und Korrosion
- Thermische Umweltverfahrenstechnik
 - Verdampfen und Kondensieren
 - Kristallisation
 - Trocknen
 - Destillation und Rektifikation
 - Sorption
 - Extraktion
- Systemverfahrenstechnik
 - Modellierung des dynamischen Verhaltens verfahrenstechnischer Strukturen und Prozesse im Hinblick auf deren Optimierung