



Modulhandbuch

Wirtschaftsingenieurwesen - Mechatronische Systeme

Fakultät Angewandte Naturwissenschaften und Wirtschaftsingenieurwesen

Prüfungsordnung 23.10.2025

Stand: Do. 29.10.2026 09:04

.....	1
.....	1
• BA-WMS 01 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre.....	4
• BA-WMS 02 Physikalische Grundlagen für Ingenieure.....	8
• BA-WMS 03 Grundlagen Elektrotechnik.....	11
• BA-WMS 04 Wahlpflichtfach Englisch / Rechnungswesen ...	15
▶ BA-WMS 04 Wahlpflichtfach Englisch.....	16
▶ BA-WMS 04 Wahlpflichtfach Rechnungswesen	18
• BA-WMS 05 Mathematische Grundlagen für Ingenieure	22
• BA-WMS 06 Grundlagen Informatik.....	25
• BA-WMS 07 Technische Mechanik	29
• BA-WMS 08 Wissenschaftliches Arbeiten	33
• BA-WMS 09 Ingenieurmathematik	35
• BA-WMS 10 Wirtschaftsrecht und Steuern	38
▶ BA-WMS 10 Steuern.....	39
▶ BA-WMS 10 Wirtschaftsrecht	43
• BA-WMS 11 Vertiefung Technische Mechanik	48
• BA-WMS 12 Wahlpflichtfach Englisch / Rechnungswesen ...	53
• BA-WMS 13 Finanzierung und Investition	55
• BA-WMS 14 Projekt- und Prozessmanagement	59
▶ BA-WMS 14 Projektmanagement	60
▶ BA-WMS 14 Prozessmanagement.....	63
• BA-WMS 15 Personalführung und Arbeitsrecht	66
• BA-WMS 16 Digitaltechnik.....	70
• BA-WMS 17 Praxissemester I.....	73
• BA-WMS 18 Praxissemester II	75
• BA-WMS 19 Wahlpflichtmodul I.....	77
• BA-WMS 20 Wahlpflichtmodul II.....	79
• BA-WMS 21 Wahlpflichtmodul III.....	81

• BA-WMS 22 Wahpflichtmodul IV	83
• BA-WMS 23 Steuerungs- und Regelungstechnik.....	85
▸ BA-WMS 23 Steuerungstechnik.....	86
▸ BA-WMS 23 Regelungstechnik	88
• BA-WMS 24 Konstruktion	91
• BA-WMS 25 Werkstofftechnik.....	94
• BA-WMS 26 Material- und Produktionswirtschaft.....	96
• BA-WMS 27 Marketing & Vertrieb.....	99
• BA-WMS 28 Fertigungstechnik	104
• BA-WMS 29 Unternehmensplanung und Verhandlungsführung.....	107
• BA-WMS 30 Qualitätsmanagement.....	113
• BA-WMS 31 Mechatronische Systeme.....	117
• BA-WMS 32 Automatisierung und Robotik.....	123
▸ BA-WMS 32 Automatisierung	124
▸ BA-WMS 32 Robotik	126
• BA-WMS 33 Managementtechniken & Interkulturelle Kompetenzen.....	130
• BA-WMS 34 Simulationstechnik.....	136
• BA-WMS 35 Regenerative Energie und Stofftechnik	142
• BA-WMS 36 Bachelorarbeit.....	147
• BA-WMS 37 KFZ Kommunikation und Vernetzung	150
• BA-WMS 38 Elektrische Maschinen und Antriebskonzepte.....	153
• BA-WMS 39 Leistungselektronik.....	156
• BA-WMS 40 Elektrische Energiespeicher	159
• BA-WMS 41 Ladestationen (Technik/Planung/Verteilung).....	162
• BA-WMS 42 Hybrid- und Wasserstofftechnik.....	166

BA-WMS 01 GRUNDLAGEN DER BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE

Modul Nr.	BA-WMS 01
Modulverantwortliche/r	Prof. Waldemar Berg
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 01 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
Lehrende	Prof. Waldemar Berg
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Im Folgenden wird zusammengefasst aufgezeigt, welche Qualifikationsziele das Modul Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre anstreben. Sodann wird ein inhaltlicher Kurzüberblick dargestellt.

Fachkompetenz: Die Studierenden lernen, die Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft einzuordnen und entwickeln ein Verständnis für wesentliche Begrifflichkeiten, grundlegende Instrumente, Funktionen und sollen sich mit den Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre vertraut machen. Es soll die Studierenden in die Lage versetzen, wissenschaftliches Arbeiten zu erlernen und anzuwenden. Die Studierenden erlangen Kenntnisse über institutionelle Rahmenbedingungen der Tätigkeit von Unternehmen und können die wichtigsten Funktionsbereiche in das Gesamtbild eines Unternehmens einordnen sowie deren Aufgaben wiedergeben. Sie lernen die Rahmenbedingungen konstitutiver Entscheidungssituationen zu verstehen und auf einzelne Fallbeispiele anzuwenden.

Methodenkompetenz: Die Studierenden ordnen die Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft ein und entwickeln somit ein Verständnis für betriebswirtschaftliche Entscheidungen in Unternehmen. Sie verstehen die Rahmenbedingungen konstitutiver Entscheidungssituationen und wenden diese auf einzelne Fallbeispiele an. Die

Studierenden diskutieren exemplarisch Entscheidungsprobleme der Betriebswirtschaft und erarbeiten Lösungswege.

Personale Kompetenz: Durch einen in der Lehrveranstaltung vermittelten und von Teilnehmern verstandenen multifunktionalen, interdisziplinären Ansatzes (z.B. wirtschaftliches Handeln, Organisation, Personalführung Lagerhaltung und Materialwirtschaft) werden die Studierenden unterschiedliche Sichtweisen und Erkenntnisse bzgl. der Subjekte und Objekte des (Wirtschafts-) Lebens sowie auch bzgl. der eigenen Person vertraut. Die Studierenden lernen, wie sie komplexe Sachverhalte in kurzer Zeit prägnant und verständlich darstellen.

Soziale Kompetenz: Das Modul vermittelt den Studierenden sich in der Unternehmenswelt mit den interne als auch externen Anspruchsgruppen auf fachlich höchstem Niveau zu kommunizieren. Ebenso soll das Modul auch den kritischen Umgang mit Anspruchsgruppen vermitteln.

Nach Absolvieren des Moduls Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre haben die Studierenden folgende Lernziele erreicht:

- o Einblicke in wirtschaftliche Entscheidungsprozesse sowie in Güter- und finanzwirtschaftliche Umsatzprozesse von Unternehmen.
- o Merkmale zur Typenbildung von Unternehmen sowie deren Anspruchsgruppen.
- o Einblicke in die Betriebliche Organisation, insbesondere die Organisation von Managementaufgaben.
- o Sie kennen die formalen Elemente einer Organisation sowie die Aufbau- und Prozessorganisation.
- o Einblicke in das Betriebliche Management und Managementfunktionen.
- o Überblick über Managementmodelle, -konzepte sowie Führungsstile.
- o Abgrenzung zwischen strategisches und operatives Management.
- o Kenntnis der Funktionsweise des Marketing-Problemlösungsprozesses sowie die möglichen Marketing-Instrumente.
- o Einblick in die Spezifika des Betrieblichen Personalwesens und seinen Funktionen.
- o Überblick über die Bedeutung der Beschaffungs- und Lagerplanung sowie Fertigungstypen der Produktion.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Dieses Modul ist die Einführung und Basis für weitere Vorlesungen im Programm. Die Verwendbarkeit für andere Studiengang erstreckt sich über alle berufsbegleitenden

Bachelor-Studiengänge mit betriebswirtschaftlicher, technischer und naturwissenschaftlicher Ausrichtung.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

1. Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (u.a. wirtschaftliche Entscheidungsprozesse, ökonomisches Prinzip, Merkmale zur Typenbildung von Unternehmen)
- 2 Einblicke in die Betriebliche Organisation (u.a. Organisation als Managementaufgabe, Organisationsformen und formale Elemente)
3. Einblicke in das Betriebliche Management (u.a. Begriff und Funktion, Managementmodelle und -konzepte, Unternehmenskultur, strategisches Management)
4. Grundlagen Marketing und marktorientierte Unternehmensführung (u.a. Steuerung des Marketingproblemlösungsprozesses, Instrumente des Marketings/Marketing Mix, Marktforschung und Markterkundung, Einsatz von KI im Marketing)
5. Grundlagen des Betrieblichen Personalwesens (u.a. Personalbedarfsermittlung, Personalbeschaffung und -Einsatz, Einsatz von KI und Digitalisierung im HRM, Personalentwicklung, Personalarbeit)
6. Einblicke in Materialwirtschaft und Produktion (u.a. Problemlösungsprozesse in der Materialwirtschaft, Beschaffungs- und Lagerplanung, Produktion als Leistungserstellungsprozess, Parameter der Entscheidung, Einsatz von KI, Fertigungstypen der Produktion).

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übungen, Gruppenarbeit.

Besonderes

Inhalten zur marktorientierten Unternehmensführung sowie die Marketinginstrumente werden übergreifend in die zu vermittelte Inhalte eingebettet.

Empfohlene Literaturliste

- **Meffert, H./Burmann, C./Kirchgeorg M./Eisenbeiß, M. (2019)**

Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung Konzepte Instrumente Praxisbeispiele, 13. Auflage, Springer Gabler Verlagm Wiesbaden

- Schneck, O. (2019):

Lexikon der Betriebswirtschaft: 3.300 grundlegende und aktuelle Begriffe für Studium und Beruf, C.H. Beck Verlag, München

- Schreyögg, G./Koch, J. (2024):

Grundlagen des Managements: Basiswissen für Studium und Praxis, 4. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden

- Thommen, J.P./Achleitner, A.K./ Gilbert, D.U./Hachmeister, D. (2023):

Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, 9. Auflage, Springer Gabler Verlag, Wiesbaden

- Wöhe, G./Döring, U. (2024):

Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 28. Auflage, Vahlen Verlag, München

Darüber hinaus:

Regelmäßige Lektüre der Wirtschaftsteile von Tages- und Wochenzeitung.

Regelmäßige Besuche auf den Seiten von Marktforschungsinstituten (z.B. Prognos, Sinus, Destatis, GfK).

Lektüre von aktuellen Publikationen zu Themen der Wirtschaft sowie frei zugängliche Bilanzen von börsennotierten Aktiengesellschaften

BA-WMS 02 PHYSIKALISCHE GRUNDLAGEN FÜR INGENIEURE

Modul Nr.	BA-WMS 02
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Reinhard Höpfl
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 02 Physikalische Grundlagen für Ingenieure
Lehrende	Prof. Dr. Reinhard Höpfl
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Fachkompetenz

Die Studierenden können physikalische Grundbegriffe sowie grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Schwingungen und Wellen, der Quantenphysik, der Atomphysik, der Halbleiter- und Laserphysik erklären.

Sie können einen Bezug zur Technik und Technologie herstellen.

Methodenkompetenz

Die Studierenden können physikalische Problemstellungen mathematisch beschreiben und im Rahmen der bereits erlernten mathematischen Fähigkeiten lösen. Sie können ihr Wissen mit den Inhalten anderer Lehrveranstaltungen verknüpfen.

Personale Kompetenz

Die Studierenden können durch selbständiges und zielgerichtetes Arbeiten Aufgabenstellungen effektiv erledigen und sich in ihrem Arbeitsumfeld bewähren.

Soziale Kompetenz



Die Studierenden können in Gruppen fachspezifische Aufgaben gemeinsam bearbeiten und Ergebnisse in geeigneter Weise präsentieren.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang: Das Modul gibt einen grundsätzlichen Einblick und Überblick in die moderne Physik. Ein direkter Zusammenhang mit anderen Modulen ist nicht gegeben, aber die Physik ist die Grundlage für alle weiteren Ingenieur-Module des Studiengangs-

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Eine Anerkennung in anderen Studiengängen ist nicht gegeben, aber das Modul ist die Basis für Ingenieurmodule in andern Studiengängen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Inhalte:

Geschichte der Physik
 Klassische Physik: Mechanik, Wärmelehre, Elektrizität, Optik
 Moderne Physik: Relativitätstheorie, Quantenphysik
 Struktur der Materie und die Wechselwirkungen
 Big-Bang Modell, Kosmologie
 Maßsystem und Standards (Einheiten), Messen
 Mechanik: Kinematik (Bewegung und Schwingungen), Dynamik (Newtonsche Axiome)
 Arbeit und Energie, Impuls, Drehimpuls
 Gravitation, Relativitätstheorie, Thermodynamik (Hauptsätze), Elektrizität und Magnetismus, Optik
 Welle-Teilchen-Dualismus, Quantenphysik (Quantenmechanik), Heisenbergsche Unschärfe Relation
 Aufbau und Eigenschaften der Materie, Quarks und Leptonen, das Higgs-Boson, Protonen und Neutronen, Atomkerne
 Das Elektron und die Atomhülle
 Das Bohr-Sommerfeld-Modell, Schrödinger und Heisenberg: Wellen- und Matrizenmechanik, Pauli-Prinzip, Hundsche Regel
 Periodensystem der Elemente
 Technologien: Kernreaktor, Fusionsreaktor
 Chemische Bindung
 Aggregatzustände der Materie
 Kristalle und Festkörper, Metalle, Isolatoren, Halbleiter, Supraleiter, Magnetismus, Werkstoffe, neue Materialien, Elektrochemie (Batterien), elektrochemische Speichertechnologie -> Halbleitertechnologie

Wechselwirkung von Licht mit Materie
Laserprinzip, Laserarten
Der Laser in der Anwendung, Lasertechnologien
Fertigungstechnologie (Additive Fertigung/3D-Drucker)
Die vier Industriellen Revolutionen und die Kontratieff-Zyklen

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung mit Übungen

Empfohlene Literaturliste

Johannes Rybach, Physik für Bachelor, Hanser-Verlag, aktuelle Ausgabe

BA-WMS 03 GRUNDLAGEN ELEKTROTECHNIK

Modul Nr.	BA-WMS 03
Modulverantwortliche/r	Wolfgang Schauer
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 03 Grundlagen Elektrotechnik
Lehrende	Wolfgang Schauer
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60Stunden Selbststudium: 90Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Lernziele:

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein grundlegendes Verständnis physikalischer Gesetze und mathematischer Zusammenhänge elektrischer Gleich- und Wechselstromnetze. Sie haben Kenntnisse über technische Anwendungen der Elektrotechnik erworben.

Im Modul Grundlagen der Elektrotechnik sollen folgende Kompetenzen vermittelt werden:

Fachkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Theorien, Prinzipien und Methoden in folgenden Bereichen zu erläutern und anzuwenden:

- o Grundlegende Komponenten: Quellen, Widerstände, Kondensatoren und Induktivitäten
- o Elektrische Schaltungen und grundlegende Effekte, die in elektrischen Schaltungen und Netzwerken auftreten können
- o Netzwerktheoreme und Methoden der Netzwerkanalyse

- o Transientenanalyse elektrischer Schaltungen und Anwendung der Laplace-Transformation zur Transientenanalyse
- o Stationäre Gleichstrom- und Wechselstromanalyse, komplexe Darstellungen und Zeigerdiagramme
- o Grundlegende Elemente und Parameter der elektrischen Leistung

Methodenkompetenz:

- o Anwenden von verschiedenen Berechnungsmethoden:
 - o Überlagerungssatz
 - o Ersatzquellen
 - o Spannungs- und Stromteiler
 - o Maschenstrom- und Knotenpotentialanalyse
 - o Komplexe Zeigerrechnung
 - o Ermittlung der Leistung in Gleich- und Wechselstromnetzen.
- o Anwendung theoretischer Konzepte auf praxisbezogene Problemstellungen
- o Analyse von Gleich- und Wechselstromnetzwerken
- o Anwendung des Simulationswerkzeugs SPICE

Personale Kompetenz:

- o Die Studierenden sind in der Lage, sich über die Vorlesungen hinaus Kenntnisse aus der Fachliteratur anzueignen und Probleme eigenständig zu lösen. Sie können das erworbene Wissen mit anderen Vorlesungen in Verbindung bringen.

Soziale Kompetenz:

- o Die Studierenden sind in der Lage, die Problemstellungen aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten und ihre im Modul erworbenen Kompetenzen situationsadäquat in Einzel- und Gruppengesprächen zu nutzen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Wirtschaftsingenieurwesen

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine



Inhalt

1. Elektrische Grundgrößen

- o Elektrische Netzwerke
- o Elektrischer Strom
- o Elektrische Spannung
- o Polaritäten von Strom und Spannung
- o Leistung
- o Kirchhoffsche Gesetze
- o Netzwerkelemente

2. Widerstandsnetzwerke

- o Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen
- o Maschenstromverfahren
- o Knotenpotentialverfahren
- o Überlagerungssatz
- o Thevenin und Norton Theorem
- o Stern-Dreieck-Umwandlung

3. Kapazitäten und Induktivitäten

- o Kapazitäten
- o Induktivitäten
- o Transient und Einschwingvorgang

4. Wechselstromnetzwerke

- o Strom und Spannung
- o Effektivwert
- o Zeiger und komplexe Impedanzen
- o Netzwerkanalyse mit Zeigern und komplexen Impedanzen
- o Komplexe Leistung

Lehr- und Lernmethoden



Vorlesung mit Übungen

Empfohlene Literaturliste

- o Marinescu, Winter: Grundlagenwissen Elektrotechnik: Gleich-, Wechsel- und Drehstrom. Springer-Verlag, aktuelle Auflage
- o Frohne, Löcherer, Müller: Moeller, Grundlagen der Elektrotechnik. Teubner-Verlag, aktuelle Auflage
- o Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik (Bd. 1). Hanser-Verlag, aktuelle Auflage
- o Hambley, Allen R.: Electrical Engineering. Principles and Applications. Pearson, aktuelle globale Auflage

BA-WMS 04 WAHLPFLICHTFACH ENGLISCH / RECHNUNGSWESEN

Modul Nr.	BA-WMS 04
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 04 Wahlpflichtfach Englisch BA-WMS 04 Wahlpflichtfach Rechnungswesen
Lehrende	Kristina Wiese Christian Winklhofer
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	Portfolio, schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Englisch, Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Modulbeschreibungen finden sich im jeweiligen Wahlpflichtmodul.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Inhalt

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Lehr- und Lernmethoden

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Besonderes

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Empfohlene Literaturliste

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

► BA-WMS 04 WAHLPFLICHTFACH ENGLISCH

Ziele

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über folgende Kompetenzen:

Fachkompetenz

- o Die Studierenden verstehen grundlegende technische Texte und Dokumentationen in englischer Sprache.
- o Sie wenden zentrale technische Fachterminologie korrekt und situationsgerecht an.
- o Sie beschreiben technische Produkte, Prozesse und einfache Problemstellungen präzise in englischer Sprache.

Methodenkompetenz

- o Die Studierenden erstellen strukturierte technische Texte (z. B. E-Mails, kurze Berichte, Zusammenfassungen) in englischer Sprache.
- o Sie bereiten technische Inhalte adressatengerecht auf und präsentieren diese in englischer Sprache.
- o Sie nutzen englischsprachige Fachquellen zur Informationsrecherche und -auswertung.

Personale Kompetenz

- o Die Studierenden reflektieren ihre eigenen fremdsprachlichen Fähigkeiten und entwickeln diese selbstständig weiter.
- o Sie gewinnen Sicherheit im Umgang mit englischer Fachsprache im Studium und im späteren Berufsalltag.
- o Sie übernehmen Verantwortung für ihren eigenen Lernprozess.

Soziale Kompetenz

- o Die Studierenden arbeiten kooperativ in Gruppen und kommunizieren dabei auf Englisch.
- o Sie beteiligen sich aktiv an fachbezogenen Diskussionen und Meetings in englischer Sprache.
- o Sie berücksichtigen interkulturelle Aspekte der Kommunikation im technischen Umfeld.

Inhalt

- o Einführung in das technische Englisch und grundlegende Fachterminologie der Ingenieurwissenschaften
- o Lesen, Verstehen und Auswerten technischer Texte (z. B. Fachartikel, Handbücher, Spezifikationen)
- o Schriftliche technische Kommunikation (E-Mails, kurze Berichte, Protokolle, Zusammenfassungen)
- o Mündliche Kommunikation im technischen Kontext (Meetings, Projektbesprechungen, Diskussionen)
- o Präsentation technischer Sachverhalte, Produkte und Projekte in englischer Sprache
- o Beschreibung technischer Prozesse, Abläufe und Funktionsweisen
- o Grundlagen der interkulturellen Kommunikation im internationalen Ingenieurumfeld

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Prüfungsarten

Portfolio

Methoden

- o Seminaristischer Unterricht mit Präsentation
- o Übungen
- o Fallstudien
- o Gruppenprojekte
- o Gruppenpräsentationen

Empfohlene Literaturliste

Basisliteratur

- o Glendinning, Eric H.; Glendinning, Norman: *Oxford English for Technology*. Oxford University Press.
- o Ibbotson, Mark: *Cambridge English for Engineering*. Cambridge University Press.
- o Hughes, John; Naunton, Jon: *Business Result Technical English*. Oxford University Press.

Ergänzende Literatur

- o Algeo, John: *Fifty Years Among the New Words*. Cambridge University Press.
- o Swan, Michael: *Practical English Usage*. Oxford University Press.
- o Longman Dictionary of Contemporary English. Pearson Education.

Fachwörterbücher / Nachschlagewerke

- o *Oxford Dictionary of Technical English*. Oxford University Press.
- o Ernst, Richard: *Wörterbuch der industriellen Technik* (EnglischDeutsch / DeutschEnglisch). Springer Vieweg.

► BA-WMS 04 WAHLPFLICHTFACH RECHNUNGSWESEN

Ziele

Die Studierenden sollen zum einen die Fähigkeit erwerben, Bilanzierungs- und Bewertungsfälle zu lösen und zum anderen für Unternehmen ein individuelles Konzept einer Kosten- und Leistungsrechnung (KLR) zu entwickeln.

Die Studierenden erwerben in der Veranstaltung Rechnungswesen folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:

- o Ausübung der Buchungstechnik zur Abbildung von Geschäftsvorfällen in der Finanzbuchhaltung
- o Kenntnisse über HGB und EStG sowie die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung Bewertung und Möglichkeiten von unternehmerischen Vermögensgegenständen
- o Durchführung der Kosten- und Leistungsrechnung in einem Unternehmen
- o Durchführung von Wirtschaftlichkeitskontrolle aufgrund der KLR-Daten und Ergebnisse

- o Praxisorientierte Wissensanwendung von Unternehmensentscheidungen im Bereich der Kosten- und Leistungsrechnung

Fachkompetenz:

Die Studierenden kennen und verstehen den grundlegenden Unterschied zwischen einer Handelsbilanz und einer Steuerbilanz, können diese verständlich und in eigenen Worten wiedergeben. Dabei erlernen die Studierenden das Buchen von laufenden Geschäftsvorfällen und die Grundzüge von Jahresabschlussbuchungen. Den Studierenden wird ein Überblick über steuerrechtliche und handelsrechtliche Vorschriften sowie ein Einblick in die Kosten- und Leistungsrechnung gewährt.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden lernen spezifisch wie man Eingangs- und Ausgangsrechnungen verbucht und erhalten Einblick in die Grundzüge des Umsatzsteuerrechts. Dabei werden die Unterschiede in den verschiedenen Buchungsregeln erarbeitet und Detailfachwissen zur Verbuchung besonderer Geschäftsvorfälle vermittelt. Die betrifft insbesondere folgende Bereiche: Berechnung und Verbuchung von Abschreibungen, Skontobuchungen, Aktive- und Passive Rechnungsabgrenzungsposten und die damit verbundenen Jahresabschlussbuchungen. Des Weiteren werden Einblicke in die Kosten- und Leistungsrechnung gewährt, die die Studierenden befähigen einfach betriebswirtschaftliche Kennzahlen zu berechnen und zu interpretieren.

Personale Kompetenz:

Die personale Kompetenz fokussiert sich inhaltlich darauf, den teilnehmenden Studenten vertieftes Grundwissen zu vermitteln, welches es ihnen ermöglicht in der Praxis DV gestützte Buchungsprogramme zu verstehen und daraus betriebswirtschaftliche Kennzahlen der Kosten- und Leistungsrechnung zu berechnen und zu interpretieren. Des Weiteren können Sie Ausführungen von Buchhaltern hinterfragen und sich über betriebswirtschaftliche Kennzahlen der Kosten- und Leistungsrechnung eine eigene Meinung bilden. Die teilnehmenden Studenten wird zudem die Logik der Prüfung von rechtlichen Tatbeständen vermittelt, welche in anderen Rechtsgebieten ebenfalls angewendet werden kann.

Soziale Kompetenz:

Das Modul vermittelt den teilnehmenden Studenten einerseits buchhalterisches und betriebswirtschaftliches Kommunikationsgeschick in der Absprache mit Kollegen und Kolleginnen im eigenen Betrieb aber auch im Geschäftsbetrieb und Kooperationspartnern und externen Beratern. Teilnehmende werden zudem herangeführt, Kollegen und Kolleginnen in buchhalterischen Belangen zu sensibilisieren.

Inhalt**Externes Rechnungswesen**

- o Buchführungs- und Aufzeichnungsvorschriften
- o Durchführung der doppelten Buchführung

- o Anwendung der Buchungstechnik (Erlernen von Buchungssätzen)
- o Darstellung der Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung
- o Ermittlung und Entwicklung der Buchhaltungsdaten für den Jahresabschluss (Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung)
- o Anwendung gesetzlicher Vorgaben für die Finanzbuchhaltung und Steuergestaltungsmöglichkeiten
- o Abgleich zwischen Handels- und Steuerbilanz

Internes Rechnungswesen

- o Grundbegriffe der Kosten- und Leistungsrechnung
- o Kosten- und Erlösarten
- o Kostenstellenrechnung
- o Innerbetriebliche Leistungsverrechnung
- o Betriebsabrechnungsbogen
- o Kostenträgerrechnung
- o Divisionskalkulation
- o Zuschlagskalkulation
- o Maschinenstundensatzrechnung
- o Deckungsbeitragsrechnung
- o Direct Costing

Fixkostendeckungsrechnung

- o Plankostenrechnung
- o Starre Plankostenrechnung
- o Flexible Plankostenrechnung
- o Entscheidungsrelevante Kosten
- o Produktionsprogrammplanung
- o Preisuntergrenzenbestimmung
- o Make or Buy-Entscheidungen

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen



Keine

Prüfungsarten

schr. P. 90 Min.

Methoden

- o Vorlesung anhand von Präsentationen und Übungsaufgaben
- o seminaristischer Unterricht
- o Diskussionen
- o interaktive Zusammenarbeit Studierende und Dozent

Empfohlene Literaturliste

Die Vorlesung und die Inhalte orientieren sich entlang:

- o A. G. Coenenberg, G. Mattner, W. Schultze, 2012, Einführung in das Rechnungswesen, 4. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart
- o J. Erberlein, 2010, Betriebliches Rechnungswesen und Controlling, 2. Erweiterte Auflage, R. Oldenbourg Verlag, München
- o H. Wedell, A. Dilling, 2010, Grundlagen des Rechnungswesen, 13. Überarbeitete Auflage, NWB-Verlag, Herne
- o G. Wöhe, H. Kußmaul, 2012, Grundzüge der Buchführung und Bilanztechnik, 8. Völlig überarbeitete Auflage, Vahlen Verlag, München

BA-WMS 05 MATHEMATISCHE GRUNDLAGEN FÜR INGENIEURE

Modul Nr.	BA-WMS 05
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Christine Wünsche
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 05 Mathematische Grundlagen für Ingenieure
Lehrende	Prof. Dr. Christine Wünsche
Semester	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60Stunden Selbststudium: 90Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Sachkompetenz:

Am Ende des Moduls kennen und verstehen die Studierenden verschiedene Ansätze der Ingenieursmathematik. Sie können diese anwenden als Werkzeuge im Ingenieursalltag. Komplexe Zahlen dienen dabei als Grundlagen für die Anwendung in der E-Technik. Folgen und Reihen führen zum Verständnis von Berechnungen in Computern und in Simulationsprogrammen. Mit der Differentialrechnung werden Methoden zum Bewerten von Veränderungen angewendet. Das Integrieren wird als Umkehrvorgang zum Differenzieren eingeführt und soll das Thema "Eindeutigkeit" von Darstellungen und Abbildungen beleuchten.

Methodenkompetenz:

Mathematik wird auch als strukturierter Denkansatz vorgestellt, als Methode und Hilfsmittel zur Problembeschreibung, Abstraktion und Lösung.

Personale Kompetenz:

Vertrauen in Methodik aufbauen, Methodisches Vorgehen anwenden.

soziale Kompetenz:



Mathematik ist ein auf Axiomen basierendes Konstrukt. Dennoch muss gegebenenfalls ein Ansatz ausprobiert und verworfen werden, wenn er nicht zielführend ist. Menschen und Gesellschaft basieren nicht mal auf Axiomen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Stoffumfang vergleichbar mit "analytische Grundlagen" im Regelstudiengang WIW (1. Semester); innerhalb des Studiengangs weitere Verwendung in den ingenieurwissenschaftlichen Studienfächern (Physik, E-Technik, u.a.).

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Inhalte:

Grundlagen, Beweismethoden

Komplexe Zahlen:

- o Grundrechenarten,
- o algebraische, trigonometrische Exponential-Darstellung
- o Darstellung in der Gaußschen Zahlenebene
- o Anwendungen aus der E-Technik

Folgen und Reihen:

- o Mathematische Folgen und unendliche Reihen
- o Grenzwerte
- o Beschränktheit
- o Konvergenzkriterien
- o Potenzreihen, Taylorreihen: Anwendungen, Regeln von l'Hospital

Differenzialrechnung:

- o Differentialquotient
- o Grenzwertbildung
- o Ableitungsregeln
- o Höhere Ableitungen

- o Tangente und Normale
- o Steigung und Krümmung

Integralrechnung:

- o Riemannsches Integral
- o Stammfunktion
- o Bestimmtes Integral
- o Unbestimmtes Integral
- o Integrationsregeln

Funktionen und ihre Eigenschaften:

- o Horner Schema
- o Kurvendiskussion

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht

Empfohlene Literaturliste

- o Thomas Rießinger: Mathematik für Ingenieure, Springer Vieweg 2017 (unterhaltsames Lesebuch mit durchgerechneten Aufgaben);
- o Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1 und Band 2. Vieweg und Teubner 2024 (zweckmäßig, überschaubar, keine Beweise oder Herleitungen);
- o K.A. Strout: Engineering Mathematics, Palgrave Macmillan 2020 (in Englisch, zum Selbststudium sehr gut geeignet)

BA-WMS 06 GRUNDLAGEN INFORMATIK

Modul Nr.	BA-WMS 06
Modulverantwortliche/r	Peter Eimerich
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 06 Grundlagen Informatik
Lehrende	Peter Eimerich
Semester	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60Stunden Selbststudium: 90Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind mit den **Grundlagen der Informatik** vertraut und sind befähigt zum Einsatz von IT in der Praxis.

Folgende Lernziele hat das Fach Grundlagen der Informatik zum Ziel.

Lernziele:

- o Zahlensysteme und Boolesche Algebra als zugrunde liegende Grundprinzipien der Informatik beherrschen.
- o Grundlagen von Rechnernetzen und Fachbegriffe im Kontext korrekt anwenden.
- o Durch Einführung in Internet/Web-Technologien moderne Informationssysteme, insb. Benutzeroberflächen, in den Grundlagen verstehen.
- o Durch die Vorstellung von Hardware werden die Studierenden in die Lage versetzt, Leistungsdaten sicher einzuschätzen.
- o Ein Einblick in die Organisation von Softwareprojekten befähigt die Studierenden, sich bei Projekten in Unternehmen einbringen und Softwareprojekte beurteilen zu können.
- o Durch eine Einführung in die Programmierung beherrschen die Studierenden die Grundelemente imperativer Programmierung und sind in der Lage, eigene

Programme für die tägliche Arbeitspraxis zu entwickeln. Ein Verständnis zur Übertragung der allgemeinen Programmierprinzipien auf andere Programmiersprachen ist gegeben.

- o Studierende haben analytische, strukturierte Vorgehensweisen entwickelt und insb. algorithmisches Denken erlernt, z.B. durch die Programmierung.

Nach Absolvieren des Moduls Informatik haben die Studierenden somit insbesondere folgende Kompetenzen erworben:

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden beherrschen die theoretischen und praktischen Grundlagen der Informatik, insb. zu theoretischen Grundlagen, Internettechnologien und Programmierung. Sie können problemspezifisch eigene, kleinere IT-gestützte Lösungen, z.B. Excel Makros entwickeln.

Der Erwerb von **sozialen Kompetenzen** steht bei diesem Modul naturgemäß nicht im Vordergrund, wird aber durch Kooperation der Studierenden und gemeinsames Erarbeiten von Lösungen im praktischen Programmieren gefördert.

Die **Selbstkompetenz** wird durch vertieftes selbständiges Erarbeiten und Lösen von Problemen gefördert. Durch die praktische Anwendung der IT und deren kritische Durchdringung erarbeiten sich die Studierende die Fähigkeit zum abstrakten und analytischen Denken.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

- o Verwendbar für alle Studiengänge, in denen das Fach Informatik gelehrt wird. Vorzugsweise nicht rein technische Studiengänge.
- o Das Modul kann im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen verwendet werden.
- o Das Modul vermittelt Grundlagenwissen im Fach als auch in dem wissenschaftlichen Denken und Vorgehen. Es zeigt die Auswertung aus der Beobachtung gewonnen Erkenntnisse und in einem wissenschaftlichen Gedankengebäude strukturiert. Grundsätzliche Zusammenhänge werden behandelt und mit dem Inhalt des Faches verknüpft. Die Anwendung der Mathematik in Ihren Grundzügen in den naturwissenschaftlichen Disziplinen wird verdeutlicht.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- o Einführung und historischer Rückblick, Definition von Informatik
- o Darstellung von Zahlen
- o Rechnen mit Positionssystemen
- o Umwandlung von Zahlensystemen
- o Codes zur Darstellung von Zahlen
- o Rechnerarchitekturen
- o Schnittstellen
- o Logische Verknüpfungen
- o Boolesche Algebra (Rechengesetze, disjunktive und konjunktive Normalform)
- o Karnaugh-Veitch-Diagramm
- o Hardware-Grundlagen
- o Internet- und Webtechnologien (html, xml)
- o Vorgehen im Software-Engineering
- o Makros in Excel erstellen und nachbearbeiten, Grundlagen VBA
- o Grundlegende Programmelemente (Variablen, Konstanten, Operatoren, Arrays, Typumwandlung)
- o Kontrollstrukturen (bedingte und mehrseitige Fallauswahl, bedingte und zählergesteuerte Wiederholung)
- o Prozeduren und Funktionen (Wert- und Referenzparameter, optionale Parameter, vordefinierte Funktionen)
- o Programmieraufgaben

Lehr- und Lernmethoden

- o Vorlesung
- o Selbstkontrollfragen und Computer-Übungen
- o Hausübungen anhand bereitgestellter Materialien und benannter Bücher

Besonderes

- o Computer stehen zur Verfügung
- o Bring Your Own Device (BYOD) wird ermöglicht

Empfohlene Literaturliste

- o Helmut Herold, Bruno Lutz, Jürgen Wohlrab: Grundlagen der Informatik, Pearson, München, Ausgabe 4, 2023
- o Garcia Ricardo Hernández: Excel 2024 Automatisierung, Programmierung, Herdt-Verlag, Bodenheim, 1. Ausgabe, Aktualisierung Okt. 2025
- o Volltext: <https://herdt-campus.com/product/EX2024P>

BA-WMS 07 TECHNISCHE MECHANIK

Modul Nr.	BA-WMS 07
Modulverantwortliche/r	Norbert Sosnowsky
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 07 Technische Mechanik
Lehrende	Norbert Sosnowsky
Semester	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60Stunden Selbststudium: 90Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Das Fach der Technischen Mechanik hat zum Ziel:

- o Verständnisvermittlung und Übung wissenschaftlicher Ausdrucksweise und Methodik
- o Beobachten realer Vorgänge und Übertragung in abstrakte technisch-wissenschaftlichen Ausdrucksform durch Ausgrenzen irrelevanter Parameter
- o Üben des methodisches Vorgehen zur Lösung komplexer Fragestellungen, die mit Mitteln der Naturwissenschaft unter Zuhilfenahme der Mathematik beschrieben werden können
- o fachliche Einführung in das Gebiet der Technischen Mechanik:
- o Beschreibung technischer Vorgänge aus dem Arbeitssatz heraus entweder unter Verwendung des Verschiebungsgrößenverfahren oder des Kraftgrößenverfahrens
- o Anwendung des Kraftgrößenverfahrens modellartig vorwiegend an ebenen Modellen
- o Herleitung und Anwendung des Schwerpunktes und Flächenträgheitsmoments mit Hilfe des Kraftgrößenverfahrens
- o Schnittgrößen und Spannungen im Querschnitt

- o Dehnungen und Materialgesetz
- o Bedeutung der Spannungen speziell im konstruktiven Umfeld
- o Verständnis zwischen Gedankenmodell und Realität

Didaktik:

Der zu vermittelnde Lehrstoff wird in verschiedenen didaktischen Methoden situativ vermittelt:

- o Eigenständige Einarbeitung ist zum Verständnis und Mitarbeit des Präsenzunterrichts notwendig (inverted classroom-Methode).
- o Angeleitete Gruppen- oder Einzelarbeit zur Vertiefung
- o Frontalunterricht und Vorrechnanteile
- o Verweise auf reale Vorgänge; Aufforderung und Hilfestellung zur eigenen Beobachtung

Das zur Lösung der Problemstellungen und Aufgaben benötigte mathematische Rüstzeug ist hinsichtlich der Anwendung problembezogen zu repetieren.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

- o Verwendbar für alle Studiengänge, in denen das Fach Mechanik gelehrt wird.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Unterrichtsinhalt:

Das Fach der Technischen Mechanik ist als wissenschaftliche Disziplin einzuordnen. Einordnung besonderer Methoden oder Erkenntnisse werden historisch eingeordnet und Bezug auf die verdiente Persönlichkeiten oder markanten Ereignissen eingeordnet.

Der Stoffumfang umfasst die Teildisziplinen der Technischen Mechanik. Teilkapitel orientieren sich in Abfolge und Inhalt Abfolge an der zugrundeliegende Literatur:

- o Grundlagen: Kraft, Moment, Statik und Kinetik im Vergleich und Methodik
- o Herleitung des Kraft- und Weggrößenverfahren aus Arbeitssatz

- o Statik: Vereinfachungen und Konsequenzen in der Berechnung (statische Bestimmtheit), Freikörperbild und Gleichgewichtsbedingungen an Körpern und Strukturen
- o Lager- und Gelenkreaktionsberechnung
- o Schwerpunktberechnung an Körpern: Herleitung aus Gleichgewichtsbedingung und Formulierung. Analogien
- o Schnittgrößen: Zusammenhang Belastung und Schnittgrößen; Berechnung und Zeichnen der Schnittgrößenverläufe
- o Haftung und Reibung
- o Unterschied der Elastostatik zur Statik: Umfang der zur Verfügung stehenden Bedingungen und Anwendung bei statisch bestimmten und unbestimmten Systemen
- o Zusammenhang von Spannung und den Schnittgrößen
- o Bedeutung der Spannung; konstruktive Aspekte zu Spannungsverläufen

Lehr- und Lernmethoden

- o Vorlesungen / Tutorials / Heimarbeit anhand bereitgestellter Materialien und benannter Bücher / Gruppenarbeiten
- o Whiteboard, Visualizer, Online-Lernportal (iLearn).
- o Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen.
- o Empfohlene Literaturliste und viele andere

Empfohlene Literaturliste

- o Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.A. Technische Mechanik 1, Springer Verlag
- o Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.A. Technische Mechanik 2, Springer Verlag
- o Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.A. Technische Mechanik 3, Springer Verlag
- o Gross, Hauger, Mannl, Werner, Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1, Springer Lehrbuch
- o Gross, Hauger, Mannl, Werner, Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2, Springer Lehrbuch

- o Gross, Hauger, Mannl, Werner, Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3, Springer Lehrbuch
- o Hauger, Aufgaben zur Technischen Mechanik 1-3, Springer Lehrbuch

BA-WMS 08 WISSENSCHAFTLICHES ARBEITEN

Modul Nr.	BA-WMS 08
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Wolfgang Dorner
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 08 Wissenschaftliches Arbeiten
Lehrende	Prof. Dr. Wolfgang Dorner
Semester	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	PStA
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sollen verstehen wie erlernte Methoden und Verfahren im wissenschaftlichen Kontext eingesetzt werden können.

Nach Abschluss dieses Moduls

- o kennen die S. den Ablauf eines wissenschaftlichen Vorhabens,
- o können die S. eine Forschungsfrage und Arbeitshypothese formulieren,
- o kennen die S. die wichtigsten nationalen Fachdatenbanken sowie Methoden zur Literaturrecherche,
- o können die S. einen Methodenvorschlag zur näheren Betrachtung eines wissenschaftlichen Problems formulieren,
- o können die S. ein rudimentäres Thesenpapier sowie eine einfache Literaturstudie erstellen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit des Moduls in diesem Studiengang:

Direkt anwendbar im Modul "Bachelorarbeit" sowie allen Modulen mit der Prüfungsleistung Studienarbeit.

Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:

Anwendbar auf alle Module und Studiengänge, da fachübergreifend

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt**Inhalte:**

1. Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten
2. Ablauf und Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten
3. Literaturrecherche und Literaturstudie
4. Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten
5. Grundlagen wissenschaftlicher Methoden
6. Visualisierung wissenschaftlicher Daten

Lehr- und Lernmethoden

- o Vorlesung und seminaristischer Unterricht
- o virtueller Kurs

Besonderes

- o Online Tutorials und Lehrmaterial zur Begleitung des virtuellen Studienanteils

Empfohlene Literaturliste**Die Vorlesung und die Inhalte orientieren sich entlang:**

- o Kornmeier, M. (aktuelle/neueste Auflage). *Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht*. Bern [u.a.]: Haupt.
- o Sturm, T. F., & (Hannover), R. R. für N. (aktuelle/neueste Auflage). *Latex: Einführung in das Textsatzsystem*. RRZN.
- o Tufte, E. R. (aktuelle/neueste Auflage). *The visual display of quantitative information*. Graphics Press.

BA-WMS 09 INGENIEURMATHEMATIK

Modul Nr.	BA-WMS 09
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Christine Wünsche
Kursnummer und Kursname	BA-WIW 09 Ingenieurmathematik
Lehrende	Prof. Dr. Christine Wünsche
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60Stunden Selbststudium: 90Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

In der Ingenieurmathematik wird auf den Grundlagen aufgebaut.

Fachkompetenz:

Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, formal mathematische Aufgabenstellungen zu lösen.

Methodenkompetenz:

- o Mit der Linearen Algebra wird das Rechnen mit Matrizen und Determinanten vermittelt, die Studierenden sind in der Lage, selbständig lineare Gleichungssystem in Matrizenform zu überführen, mit Hilfe der Determinanten auf Lösbarkeit zu prüfen und lineare Gleichungssystem zu lösen. Weitere Anwendungen der Matrizenrechnung werden eingeführt.
- o Mit der mehrdimensionalen Differential- und Integralrechnung wird Verständnis für das reale Leben mit mehreren Variablen vermittelt..
- o Funktionen werden von den Studierenden erkannt, grundlegende Eigenschaften von Funktionen können von den Studierenden angewendet werden. Die Studierenden kennen die Unterschiede der Funktionen und wissen sie anzuwenden.

- o Mit den Grundlagen der Differentialgleichung werden die Studierenden in die Lage versetzt, den Einstieg in die Simulationsrechnung zu tun.

Persönliche Kompetenz:

- o Abstraktionsvermögen einüben.

Soziale Kompetenz:

- o Formalisierte Sprache der Mathematik zur Kommunikation fachlicher Themen nutzen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Stoffumfang vergleichbar mit dem zweiten Studiensemester Mathematik in den Ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen mit 4 SWS Umfang. Mathematik 1 und 2 zusammen stellen ein Äquivalenten zu grundlegenden Mathematik Vorlesungen mit 8 SWS / 10 ECTS- Stundenumfang dar in den Ingenieurs- und Wirtschaftswissenschaften.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

BA-WMS05 Mathematische Grundlagen für Ingenieure

Inhalt

Inhalte:

Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung

- o Ableiten und Integrieren von Funktionen mehrerer Variablen
- o Einführung in Partielle Differentiation

Lineare Algebra

- o Matrizen
- o Determinanten
- o Lineare Gleichungssysteme

Differentialgleichungen

- o DGL 1. Ordnung und höherer Ordnung
- o Homogen und Inhomogen
- o Trennen der Variablen

- o Variation der Konstanten
- o Numerische Lösungsverfahren

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht

Empfohlene Literaturliste

- o Thomas Rießinger: Mathematik für Ingenieure, Springer Vieweg 2017 (unterhaltsames Lesebuch mit durchgerechneten Aufgaben);
- o Lothar Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1 und Band 2. Vieweg und Teubner 2025 (Neuaufgabe ist in Arbeit) (zweckmäßig, überschaubar, keine Beweise oder Herleitungen);
- o K.A. Strout: Engineering Mathematics, Palgrave Macmillan 2020 (in Englisch, zum Selbststudium sehr gut geeignet)

BA-WMS 10 WIRTSCHAFTSRECHT UND STEUERN

Modul Nr.	BA-WMS 10
Modulverantwortliche/r	Christian Winklhofer
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 10 Steuern BA-WMS 10 Wirtschaftsrecht
Lehrende	Klaus Fruth Nora Podehl Christian Winklhofer
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60Stunden Selbststudium: 90Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Modulbeschreibungen finden sich jeweils unter "Steuern" und "Wirtschaftsrecht"

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Durch den modularen Aufbau können die Inhalte mit fast allen Studiengängen, insbesondere aus den Disziplinen BWL, Recht und Psychologie, verzahnt werden. Insbesondere gilt dies für die Studiengänge:

- Bachelor BWL
- Bachelor Betriebliches Management

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Lehr- und Lernmethoden

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Besonderes

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Empfohlene Literaturliste

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

► BA-WMS 10 STEUERN

Ziele

Qualifikationsziele der Modulkurse: Steuerrecht

Im folgenden wird zusammengefasst aufgezeigt, welche Qualifikationsziele das Modul Steuerrecht anstreben. Sodann wird ein inhaltlicher Kurzüberblick dargestellt.

Fachkompetenz:

Die Studierenden kennen und verstehen den Unterschied zwischen den verschiedenen Steuerarten, können diese verständlich und in eigenen Worten erklären und wissen wann welche Steuerart greift. Dabei verstehen die Studierenden die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Steuerarten, aber auch die wesentlichen Unterschiede. Den Studierenden wird ein Überblick über das deutsche Steuersystem und deren Systematik verschafft.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden lernen spezifisch welche Tatbestandsvoraussetzungen bei welcher Steuerart erfüllt sein müssen, der eine Steuerbarkeit auslöst. Dabei werden die Unterschiede in den verschiedenen Steuerarten erarbeitet und Detailfachwissen in den jeweiligen Steuerarten vermittelt. Die betrifft insbesondere folgende Bereiche: Steuerbarkeit, Steuerbefreiung, Steuererhebung und die damit verbundenen finanziellen Risiken sowie das Besteuerungsverfahren.

Personale Kompetenz:

Die personale Kompetenz fokussiert sich inhaltlich darauf, den teilnehmenden Studenten Grundwissen zu vermitteln, welches es ihnen ermöglicht in der Praxis steuerrelevante Sachverhalte zu erkennen und weitere Schritte einzuleiten. Des Weiteren können Sie Ausführungen von Steuerberatern hinterfragen und sich über mögliche Steuerrechtsänderungen eine eigene Meinung bilden. Die teilnehmenden Studenten erkennen, dass bei jedem wirtschaftlichen Vorgang die steuerrechtlichen Komponenten betrachtet werden muss. Die teilnehmenden Studenten wird zudem die Logik der Prüfung von rechtlichen Tatbeständen vermittelt, welche in anderen Rechtsgebieten ebenfalls angewendet werden kann. Des Weiteren wird das

Verständnis von Amtsdeutsch vermittelt, welches den allgemeinen Umgang mit Behörden erleichtert.

Soziale Kompetenz:

Das Modul vermittelt den teilnehmenden Studenten einerseits steuerrechtliches Kommunikationsgeschick in der Absprache von Kollegen und Kolleginnen im eigenen Betrieb aber auch im Geschäftsbetrieb und Kooperationspartnern und Steuerberatern. Teilnehmende werden zudem herangeführt, Kollegen und Kolleginnen in steuerrechtlichen Belangen zu sensibilisieren.

Ziel der Vorlesung Steuerrecht:

Ziel des Gesamtmoduls ist es, den Studenten des Weiterbildungsstudiums "Technologiemanagement" für ihren späteren beruflichen Einsatz einen Gesamtüberblick des deutschen Steuerrechts zu verschaffen. Dabei sollen die Studenten für die Rechtsgebiet der Abgabenordnung, der Umsatzsteuer, der Körperschaftsteuer, der Lohnsteuer und der Gewerbesteuer Grundkenntnisse erlangen. Mit den vermittelten Grundkenntnissen sollen die Studenten für den späteren beruflichen Werdegang für steuerrechtliche Probleme sensibilisiert werden.

Inhalt

Inhalte Teil Steuern

Inhalt der Vorlesung Grundlagen des deutschen Steuersystems:

- o Begriffsbestimmung "Steuern" und "steuerliche Nebenleistungen"
- o Erarbeitung der Unterschiede zwischen Steuerpflichtiger, Steuerträger, Steuertatbestand und Steuergläubiger
- o Unterscheidung der Steuerarten in Erhebungsform und Steuertatbestand
- o Darstellung der Finanzverfassung (Rechtsnormen, Rechtsprechung)

Inhalt der Vorlesung Abgabenordnung:

- o Vermittlung der Grundzüge der AO
- o Örtliche Zuständigkeit von Finanzämtern
- o Steuerfestsetzung durch das Finanzamt
- o Begriffsbestimmung des Verwaltungsakts
- o Bekanntgabe von Verwaltungsakten
- o Einspruchsverfahren

Inhalt der Vorlesung Einkommensteuer:

- o Feststellung der Steuertatbestands
- o Vermittlung der verschiedenen Einkunftsarten
- o Vermittlung der Unterschiede und Besonderheiten der verschiedenen Gewinnermittlungsarten
- o Begriffsbestimmung Betriebsausgaben (abziehbar, nicht abziehbar, zum Teil abziehbar)
- o Darstellung des Zufluss- und Abflussprinzips
- o Bewertung von Anlagevermögen, Umlaufvermögen, Rückstellungen und Verbindlichkeiten in Grundzügen

Inhalt der Vorlesung Lohnsteuer

- o Abgrenzung der Lohnsteuer zur Einkommensteuer
- o Verpflichtungen eines Arbeitgebers bei der Beschäftigung von Arbeitnehmern
- o Erhebung der Lohnsteuer
- o Vermittlung und Ermittlung von geldwerten Vorteilen
- o Die Haftung des Arbeitnehmers und des Arbeitgebers in der Lohnsteuer
- o Überblick über die Besonderheiten bei geringfügig und kurzfristig Beschäftigten

Inhalt der Vorlesung Umsatzsteuer

- o Die Tatbestandsvoraussetzungen eines steuerbaren Umsatzes
- o Vermittlung der Ortsbestimmung für Lieferungen und sonstigen Leistungen
- o Abgrenzung von Lieferungen zu sonstigen Leistungen
- o Ermittlung der Bemessungsgrundlage
- o Die verschiedenen Steuersätze in der Umsatzsteuer
- o Die wichtigsten Steuerbefreiungsvorschriften in der Umsatzsteuer
- o Erhebung der Umsatzsteuer
- o Das Anmeldeverfahren in der Umsatzsteuer
- o Grundzüge des Vorsteuerabzugs

Inhalt der Vorlesung Körperschaftsteuer

- o Abgrenzung der Körperschaftsteuer zur Einkommensteuer
- o Steuertatbestand und Akteure der Körperschaftsteuer
- o Grundzüge der verdeckten Gewinnausschüttung
- o Grundzüge der verdeckten Einlage
- o Der Steuersatz in der Körperschaftsteuer
- o Die Gewinnermittlung in der Körperschaftsteuer
- o Erklärungspflicht und Vorauszahlungen

Inhalt der VorlesungGewerbsteuer

- o Steuertatbestand und Akteure in der Gewerbesteuer
- o Ermittlung der Bemessungsgrundlage
- o Grundzüge von Hinzurechnungen
- o Grundzüge von Kürzungen
- o Erhebung der Gewerbesteuer
- o Freibeträge in der Gewerbesteuer
- o Das Anrechnungsverfahren der Gewerbesteuer in der Einkommensteuer

Prüfungsarten

schr. P. 45 Min.

Methoden

Vorlesungen mit Übungen

Empfohlene Literaturliste

- o Marita Schwarzbach, Kerstin Loch, Dr. Jordan Pandow, Title: Expert Business Betriebliche Steuerpraxis Verlag: EduMedia Erscheinungsort: Deutschland, jeweils in der aktuellsten Fassung
- o Aktuelle Fassung der Abgabenordnung und des dazugehörigen Anwendungserlasses
- o Aktuelle Fassung des Einkommensteuergesetzes, -richtlinien und -hinweise
- o Aktuelle Fassung des Umsatzsteuergesetzes, -richtlinien und -hinweise

- o Aktuelle Fassung der Lohnsteuerrichtlinien und -hinweise
- o Aktuelle Fassung des Körperschaftsteuergesetzes, -richtlinien und -hinweise
- o Aktuelle Fassung des Gewerbesteuergesetzes, -richtlinien und -hinweise

► BA-WMS 10 WIRTSCHAFTSRECHT

Ziele

Ziel Wirtschaftsrecht

Qualifikationsziele der Modulkurse: Wirtschaftsrecht, Teil 1 bis Teil 4

Im Folgenden wird zusammengefasst aufgezeigt, welche Qualifikationsziele die Module des Wirtschaftsrechts 1 bis 4 anstreben. Sodann werden die einzelnen Teile inhaltlich im Kurzüberblick dargestellt.

Fachkompetenz:

Die Studierenden kennen und verstehen die Begriffe GRC, können diese verständlich und in eigenen Worten erklären sowie die definitorischen Unterschiede der Begriffe darstellen. Dabei verstehen die Studierenden die Beziehung der Begriffe untereinander unter Berücksichtigung der Verzahnung BWL, Recht, Technik und Psychologie. Den Studierenden wird der Aufbau eines ganzheitlichen integrierten Managementsystems, bestehend aus Managementhandbuch Teil 1, 2 und 3 vorgestellt mit dem Ziel, die Vorgehensweise zu verstehen und anwenden zu können und Haftungsfallen zu vermeiden.

Der GRC-Gedanke resp. übliche Managementmethoden werden dabei auch im Kontext einer hohen Veränderungsrate sowie Technologiesprünge diskutiert.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden lernen spezifische Managementtechniken des gewissenhaften und ordnungsgemäßen Geschäftsleiters kennen und durch Praxisbeispiele anwenden. Exemplarische Inhalte je Begriff: Governance: Umfeld- und Umweltanalysen umsetzen und zielführend analysieren. Risk: Umsetzung des Risikomanagementprozesses nach ISO/IEC 27005 unter Zuhilfenahme des BSI- Standard 200-2; insbesondere der elementaren Gefährdungen. Compliance: Rechtssichere Unternehmensorganisation durch Schwachstellenscans der Prozesse durch interne Audits (Aufbau, Umsetzung, Analyse, Ableitung von Korrektur- und Verbesserungsmaßnahmen). In Bezug auf die rechtsicheren Unternehmensführung lernen die Studierenden durch Praxisbeispiele und Anwendungsfälle, welche präventive Sicherheitsmaßnahmen mögliche Auseinandersetzungen und Haftungsfälle vermeiden können. Im Zusammenhang mit dem Vertragsmanagement erfahren die Studierenden, wie ein Vertrag aufgebaut ist und wie ein rechtssicherer Abschluss zustande kommt.

Personale Kompetenz:

Die personale Kompetenz fokussiert sich inhaltlich darauf, den teilnehmenden

Kommunikationsmethoden an die Hand zu geben, welche es ihnen ermöglicht den GRC-Gedanken so in die Organisation zu tragen, dass Anforderungen - zum Beispiel die Einhaltung von betrieblichen Regeln (Compliance) - durch Mitarbeitende verstanden, akzeptiert und beachtet werden. Im Vertragsmanagement wird Verhandlungsgeschick vermittelt.

Soziale Kompetenz:

Das Modul vermittelt den Teilnehmenden einerseits Kommunikationsgeschick in der Ansprache von Kollegen und Kolleginnen im eigenen Betrieb aber auch im Geschäftsbetrieb mit Kooperationspartnern und anderen sog. intersted parties. Teilnehmende werden zudem herangeführt, Workshops zu unterschiedlichen Themenbereichen aus dem GRC-Gedanken, zum Beispiel eine Compliance-Awareness-Schulung, auf die unterschiedlichen Belange eines gemischten Teilnehmerkreises anzupassen.

Ziel der Vorlesung: Technik-Governance (Teil 1)

Die Studierenden kennen und verstehen nach der Veranstaltung grundlegende Begriffe aus dem Bereich der Rechtswissenschaften, insbesondere werden die unterschiedlichen Rechtssysteme (Zivil- und Strafrecht) dargestellt. Sie sollen einen Überblick über die Haftungsvoraussetzungen und die Haftungsfolgen von Pflichtverstößen durch Unternehmen, Management und Mitarbeitern erhalten. Außerdem erhalten die Studierenden Einblick in die Arbeitsweisen von Richtern und Staatsanwälten.

Ziel der Vorlesung: Governance, Risk & Compliance (GRC) und Wirtschaftsingenieurwesen (Teil 2)

Die Studierenden kennen die Begriffe GRC, können diesen in eigenen Worten wiedergeben und die Unterschiede der Begrifflichkeiten herausstellen. Sie lernen Managementtechniken kennen, welche eine systematisierte, geregelte sowie ordnungsgemäße Unternehmensführung auszeichnen (Beispiele: Risikomanagementprozesses nach ISO/IEC 27005, BSI-Standard 200-2, Umfeld- und Umweltanalysen oder Überwachungs- und Kontrollhandlungen aus dem Repertoire der internen Revision.

Ziel der Vorlesung: Compliance und Security Awareness im Bereich Personal (Teil 3)

Die Studierenden lernen mit Blick auf Cybersecurity die Schutzziele aus der Informationssicherheit sowie die Vorgehensweisen und Toolkits von Angreifern kennen. Ziel ist es, die Awareness der Teilnehmenden zu schulen: Einerseits hinsichtlich der Chancen im Rahmen der Nutzung von neuen Technologien. Andererseits soll durch Bewussterwerden die Entdeckungswahrscheinlichkeit erhöht werden, digitale Angriffe zu entlarven. In diesem Kontext wird auch das Thema Social Engineering sowie die Vorgehensweise eines Social Engineers (Social Engineering Framework) besprochen.

Ziel der Vorlesung: Leistungserbringungs- und Leistungsstörungenmanagement u.a. mit Vertragsmanagement und Produkthaftungsrisiko- & -

compliancemanagement (Teil 4)

Die Teilnehmer sollen einen Überblick über die Grundzüge der Produkthaftung und der Vertragsgestaltung, einschließlich Allgemeiner Geschäftsbedingungen erhalten. In der Veranstaltung werden insbesondere die Sachmängelhaftung, die deliktische Produzentenhaftung, die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz und dem Produktsicherheitsgesetz, sowie die neuen Vorgaben der EU (GPSR und Produkthaftungsverordnung) besprochen. Ziel der Veranstaltung ist es, für den Risikobereich des Produkthaftungsrechts einschließlich der Möglichkeiten der Vertragsgestaltung eine ausreichende Sensibilisierung zu schaffen und zudem Lösungsansätze anzubieten, die auch in der Praxis, insbesondere in der betrieblichen Organisation umsetzbar sind. Die Teilnehmer sollen in der Lage sein, mit den wichtigsten Begriffen sicher umzugehen.

Inhalt

Inhalte Teil Wirtschaftsrecht

Inhalte der Vorlesung Technik-Governance (Teil 1)

- o Rechtssysteme
- o Unterscheidung Zivilrecht und Strafrecht
- o Pflichtverstöße und die Rolle der Standards
- o Complianceorientierter Managementansatz unter Berücksichtigung der Business Judgment Rule
- o Die Prinzipalpflichten eines Unternehmers (Praxisbeispiele)
- o Manager-Risiko-Notfallkoffer
- o Die Methode des Richters, Recht zu sprechen

Inhalte der Vorlesung: Governance, Risk & Compliance (GRC) und Wirtschaftsingenieurwesen (Teil 2)

- o Begriffsdefinition GRC
- o Veränderungsrate in Management und Technologie
- o Vision, Mission, Leitbild, Strategie im dynamischen und komplexen Umfeld
- o Psychologie des Managements - Denkfehler und Entscheidungsirrtümer
- o Governance-Management: Ganzheitliche Vorgehensweise modularer, standardorientierter Aufbau und Einbindung in ein integriertes Managementsystem (Aufbau Management-Handbuch Teil 1, 2 und 3)

Inhalte der Vorlesung: Compliance und Security Awareness im Bereich Personal (Teil 3)

- o Top (Compliance-) Risiken im Bereich Personal
- o Dolose Handlungen: Wirtschaftskriminalität und Vermögensdelikte (auch unter Betrachtung des Innentäters)
- o Betrugs-Viereck
- o Möglichkeiten sowie Grenzen der Mitarbeiterkontrolle und das Übermaßverbot
- o Security Awareness: Schutzziele der Informationssicherheit, ISMS und Policies
- o Hackertypen und Angriffsmuster (Angriffsvektoren zur Bewertung im Rahmen des Risikomanagements)
- o Social Engineering und Vorgehensweise (Framework) eines Social Engineers

Inhalte der Vorlesung: Leistungserbringungs- und Leistungsstörungenmanagement u.a. mit Vertragsmanagement und Produkthaftungsrisiko- & -compliancemanagement (Teil 4)

- o Bestandteile und Zustandekommen eines Vertrages
- o Vertragsarten
- o Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB)
- o Sachmängelhaftung und Garantieverletzungen
- o Deliktische Produzentenhaftung
- o Die Haftung nach dem ProdHaftG und ProdSG
- o EU-Regelungen (GPSR und EU-Produkthaftungsverordnung)
- o Internationale Produkthaftung

Prüfungsarten

schr. P. 45 Min.

Methoden

Vorlesungen mit Übungen, Fallbeispielen und Workshops (inkl. Präsentation der Ergebnisse zur Schulung der Rhetorik und Didaktik z.B. für Awareness-Schulungen im Kontext Compliance und (Cyber)-Risiks)

Empfohlene Literaturliste



- o Ehringer, Instrumente zur Strategieentwicklung, 2020
- o Goleman, Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ, aktuellste Auflage
- o Hadnagy, Social Engineering, The Art of Human Hacking, aktuellste Auflage (1st & 2nd Edition)
- o Mitnick, Ghost in the Wires, My Adventures as the World 's Most Wanted Hacker, 2011
- o Nasher: Deal!, Du gibst mir, was ich will! (aktualisierte und erweiterte Jubiläumsausgabe) Neu: mit Online-Verhandlungen, 2023
- o Sassenrath, New Management, 2. Auflage, Dezember 2020
- o Sinek, Frag immer erst: warum, 2021
- o Scherer/Fruth, Governance-Management Band I, 2015
- o Scherer/Fruth, Governance-Management Band II, 2015
- o Scherer/Fruth, Stark in die Zukunft, 1. Auflage, 2012
- o Scherer/Fruth, Der Einfluss von Standards, Technikklauseln und des "Anerkannten Standes von Wissenschaft und Praxis" auf Organhaftung auf Corporate Governance - am Beispiel der ISO 19600 (2015) Compliance-Managementsystem, CCZ, 1/2015, S. 9 ff..
- o Romeike/Hager, Erfolgsfaktor Risiko-Management 3.0, Methoden, Beispiele, Checklisten, Praxishandbuch für Industrie und Handel, 3. Auflage, 2013
- o Kahneman, Schnelles Denken, langsames Denken, 2011
- o Scherer/Fruth/Grötsch (Hrsg.), Digitalisiertes Integriertes Personal-Managementsystem mit GRC als wesentliche Komponente von Nachhaltigkeit (ESG/CSR)
- o Scherer/Fruth (Hrsg.), Handbuch: Einführung in Product-Compliance, Vertragsmanagement und Qualitätsmanagement, 1. Auflage 2018

BA-WMS 11 VERTIEFUNG TECHNISCHE MECHANIK

Modul Nr.	BA-WMS 11
Modulverantwortliche/r	Norbert Sosnowsky
Kursnummer und Kursname	BA-WIW 11 Vertiefung Technische Mechanik
Lehrende	Norbert Sosnowsky
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	PStA
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Das Fach der Vertiefung Technischen Mechanik hat zum Ziel:

- o Aufbauend auf dem Kurs 'Technische Mechanik' werden Kapitel der Technischen Mechanik unter Anwendung der Grundlagen behandelt
- o Wichtige, im Alltag beobachtbare Vorgänge, die ein vertiftes Verständnis im Fach 'Technische Mechanik' oder Mechanik erfordern, sollten das Verständnis für die Technischen Mechanik und die wissenschaftliche Methodik in der Anwendung unterstreichen.

Didaktik:

Der zu vermittelnde Lehrstoff wird in verschiedenen didaktischen Methoden situativ vermittelt:

- o Eigenständige Einarbeitung ist zum Verständnis und Mitarbeit des Präsenzunterrichts notwendig (inverted classroom-Methode).
- o Angeleitete Gruppen- oder Einzelarbeit zur Vertiefung
- o Frontalunterricht und Vorrechnanteile
- o Verweise auf reale Vorgänge; Aufforderung und Hilfestellung zur eigenen Beobachtung

Das zur Lösung der Problemstellungen und Aufgaben benötigte mathematische Rüstzeug ist hinsichtlich der Anwendung problembezogen zu repetieren.

Unterrichtsinhalt:

Das Fach der Technischen Mechanik ist als wissenschaftliche Disziplin einzuordnen. Einordnung besonderer Methoden oder Erkenntnisse werden historisch eingeordnet und Bezug auf die verdiente Persönlichkeiten oder markanten Ereignissen eingeordnet.

Der Stoffumfang umfasst die Teildisziplinen der Technischen Mechanik:

- o Arbeitssatz in Statik, Elastostatik
- o Methoden zur Aufstellung der Bewegungsgleichung in der Kinetik
- o Berechnung von Lager- und Gelenkreaktionen mit Hilfe des Arbeitssatzes
- o Stabilität
- o Ebenen geleisteter Arbeit

Das Modul zeigt die Beschreibung mechanischer Problemstellung der Technik anhand grundlegende physikalischer Prinzipien und darauf aufbauender Methoden auf. Der Studierende soll in die Lage versetzt werden, technisch komplexe Problemstellungen der Mechanik hinsichtlich einwirkender Kraftgrößen oder Verschiebungen hinsichtlich deren Einwirken und Folgen für die unterworfenen Struktur zu beschreiben.

Reale Strukturen werden durch mechanische Ersatzsysteme angeboten und bearbeitet.

Nach Absolvieren des Kurses soll der Student in der Lage sein:

- o die Wirkung wirkender mechanischer Einflüsse auf ein System zu beschreiben und bewerten zu können
- o Problemabhängig Methoden zur Herbeiführung der Lösung identifizieren und sicher anwenden zu können
- o Mit der Methodik der Technischen Mechanik vertraut zu sein
- o die Bewegung einer Struktur beschreiben zu können

Methodenkompetenz:

Verstehen, analysieren mechanischer Systeme aus der Technik.

Die Studierenden kennen im Anschluß folgende Methoden in Inhalt und Anwendung:

- o Identifikation wesentlicher Komponenten eines Systems und der Zusammenwirken

- o Auswahl der richtigen Methode und Beschreibung deren Wirkweise und Voraussetzungen
- o Ergebnisinterpretation der Ergebnisse

Personale Kompetenz:

Berechnung technischer mechanischer Systeme auf der Grundlage mechanischer Ersatzsysteme.

Einordnung der Ergebnisse und Vergleich mit realen Vorgängen und Strukturen

Die Studierenden werden anhand von einfachen Aufgaben Lösungswege und der praktische Bezug vermittelt. Aufforderung zur eigenen Interpretation oder Auswahl von Strukturen unterstützen dieses Ziel

Soziale Kompetenz:

Dieses Modul soll den technisch ausgebildeten Ingenieur in die Lage versetzen

- o auf fachspezifische Fragestellung kompetent antworten zu können
- o gegenüber Nichttechnikern oder fachlich nicht ausgerichteten Technikern fachlich schlüssig zu argumentieren und darzulegen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Das Modul vermittelt die Anwendung von Grundlagenwissen und führt tiefer in das wissenschaftlichen Denken und Vorgehen ein.

Ausgehend von dem Grundprinzip geleisteter Arbeit werden Methoden und Vorgehensweise vorgestellt und geübt.

Die Anwendung der Mathematik in Ihren Grundzügen in den naturwissenschaftlichen Disziplinen wird verdeutlicht.

Das ingenieurmäßige Denken wird darüberhinaus weiter geschult.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Das Modul baut auf Grundlagenwissen in folgenden Fächern auf:

- o Mathematische Grundlagen
- o Grundlagen Technische Mechanik in Statik und Elastostatik

Inhalt

1. Einführung

- o Motivation
- o Überblick

- o Begrifflichkeiten
- o Übergeordnete Prinzipien

2. Arbeitssatz in der Statik

- o Theoretisches Modell
- o Arbeitssatz als alternative Lösungsmöglichkeit
- o Stabilitätsprobleme

3. Grundlagen der Elastostatik

- o Spannungen und Dehnungen
- o Werkstoffgesetz
- o Arbeitssatz in der Elastostatik
- o Anwendungen

4. Herleitung der Bewegungsgleichung

- o Darstellung der Methodiken: (Euler-Verfahren, d'Alembert, Lagrange II. Art)
- o Anwendungsfälle
- o Ausblick

Lehr- und Lernmethoden

- o Vorlesungen / Tutorials / Heimarbeit anhand bereitgestellter Materialien und benannter Bücher / Gruppenarbeiten
- o Whiteboard, Visualizer Online-Lernportal (iLearn).
- o Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen.
- o Empfohlene Literaturliste und viele andere

Empfohlene Literaturliste

- o Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.A., Technische Mechanik 1, Springer Verlag
- o Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.A., Technische Mechanik 2, Springer Verlag
- o Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.A., Technische Mechanik 3, Springer Verlag

- o Gross, Hauger, Mannl, Werner, Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 1, Springer Lehrbuch
- o Gross, Hauger, Mannl, Werner, Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2, Springer Lehrbuch
- o Gross, Hauger, Mannl, Werner, Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 3, Springer Lehrbuch
- o Hauger, Aufgaben zur Technischen Mechanik 1-3, Springer Lehrbuch



BA-WMS 12 WAHLPFLICHTFACH ENGLISCH / RECHNUNGSWESEN

Modul Nr.	BA-WMS 12
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Kursnummer und Kursname	BA WMS 12 Wahlpflichtfach Englisch BA-WMS 12 Wahlpflichtfach Rechnungswesen
Lehrende	Kristina Wiese Christian Winklhofer
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	Portfolio, schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Englisch, Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Modulbeschreibungen finden sich im jeweiligen Wahlpflichtmodul.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Inhalt

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Lehr- und Lernmethoden

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Besonderes

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Empfohlene Literaturliste

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

BA-WMS 13 FINANZIERUNG UND INVESTITION

Modul Nr.	BA-WMS 13
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jürgen Sikorski
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 13 Finanzierung und Investition
Lehrende	Christoph Neub
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Fachkompetenz:

Die Studierenden erwerben finanzmathematische Kenntnisse und beherrschen die Grundlagen der Finanzwirtschaft. Sie lernen Investition und Finanzierung als Zahlungsstrom-Konzepte kennen und können dies anhand von praktischen Investitionsaufgaben anwenden. Die Studierenden kennen die Stärken und Schwächen statischer Investitionsrechenverfahren und können die dynamischen Investitionsrechenverfahren beurteilen. Die Studierenden erarbeiten sich Kenntnisse zur Beurteilung von Investitionsentscheidungen bei Unsicherheit. Als Gegenstück zur Investition kennen die Studierenden verschiedene Möglichkeiten der Innen- und Außenfinanzierung. Sie begreifen die wesentlichen Unterschiede zwischen Beteiligungskapital und Fremdkapital. Die Studierenden kennen die gängigen Finanzierungsalternativen im Rahmen der Beteiligungs- und Fremdfinanzierung und können diese anhand von Praxisbeispielen beurteilen. Die Studierenden verstehen die Bedeutung und verschiedenen Bereiche der Innenfinanzierung von Unternehmen.

Methodenkompetenz:

Die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen von Investitionen werden mit geeigneten Verfahren berechnet und analysiert. Die Studierenden sind in der Lage, betriebswirtschaftliche Entscheidungen bei Investitionsprojekten zu treffen sowie die Vor- und Nachteile der verschiedenen Investitionsrechenverfahren gegenüberzustellen. Sie sind in der Lage, für gegebene Investitionen geeignete Finanzierungsalternativen aufzuzeigen.

Personale Kompetenz:

Bei Berechnungen mit den verschiedenen Investitionsrechenverfahren wird die Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit der Studierenden geschult. Die Studierenden erkennen den Zusammenhang zwischen Investition und Finanzierung und werden an die Analyse und Bewertung von Investitionsprojekten sowie die Auswahl von geeigneten Finanzierungsalternativen herangeführt.

Soziale Kompetenz:

Durch die Diskussionen und Lösungsfindung bei Investitions- und Finanzierungsentscheidungen wird die Networking-, Konflikt- und Kritikkompetenz gefördert. Das Modul soll dem technisch geprägten Ingenieur die Sprache und Denkweise für Nichttechniker in der Unternehmensführung vermitteln. Die Studierenden sollen erkennen, dass bei Investitionsentscheidungen neben technischen auch betriebswirtschaftliche Kriterien zu berücksichtigen sind und eine Abstimmung zwischen den Verantwortlichen für Investitionen und Finanzierungen zwingend erforderlich ist.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang:

Das Modul baut auf den voranstehenden betriebswirtschaftlichen Modulen auf. Es ist keine Voraussetzung für weitere Module im Studiengang

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:

Das Modul kann in betriebswirtschaftlichen Studiengängen verwendet werden, insbesondere im Bachelor BWL und Bachelor Betriebliches Management.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Inhalte:**1. Grundlagen der Finanz- und Investitionswirtschaft**

- o Finanzmathematische Grundlagen
- o Finanzwirtschaftliche und Investitionswirtschaftliche Begriffsdefinitionen

2. Investitionsplanung

- o Arten von Investitionen
- o Der Investitionsplanungsprozess

3. Investitionsrechenverfahren

- o Verfahren der Investitionsrechnung im Überblick
- o Die Wahl des Kalkulationszinssatzes im Rahmen der Investitionsrechnung
- o Statische Investitionsrechenverfahren
 - o Kosten- und Gewinnvergleichsrechnung
 - o Amortisationszeitrechnung
 - o Rentabilitätsrechnung
- o Dynamische Investitionsrechenverfahren
 - o Kapitalwertmethode
 - o Interne Zinsfuß-Methode
 - o Annuitätenmethode
- o Die Berücksichtigung in Unsicherheit in der Investitionsrechnung

4. Überblick über Finanzierungsvorgänge

- o Finanzierungsquellen und Finanzierungsvorgänge im Überblick
- o Abgrenzung von Eigenkapital und Fremdkapital

5. Beteiligungsfinanzierung

- o Funktionen des Eigenkapitals
- o Möglichkeiten unterschiedlicher Rechtsformen zur Eigenkapitalbeschaffung

6. Fremdfinanzierung

- o Kreditwürdigkeitsprüfung und Rating
- o Kreditsicherheiten
- o Langfristige Fremdfinanzierung
 - o Tilgungsmodalitäten bei langfristigen Darlehen
 - o Effektivverzinsung mit Praktikerformeln
 - o Förderkredite
 - o Schuldscheindarlehen und Anleihen
- o Kurzfristige Fremdfinanzierung
 - o Lieferantenkredite und Anzahlungen

- o Kurzfristige Kredite von Kreditinstituten

7. Sonderformen der Finanzierung

- o Leasing
- o Factoring

8. Innenfinanzierung

- o Bereiche der Innenfinanzierung im Überblick
- o Selbstfinanzierung
- o Finanzierung aus Abschreibungsgegenwerten
- o Finanzierung aus Rückstellungen

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen

Empfohlene Literaturliste

- o Olfert, Klaus, Investition, 14. Auflage, Kiehl-Verlag, Herne, 2019
- o Manthey, Patrick, Finanzierung, 18. Auflage, Kiehl-Verlag, Herne, 2026
- o Perridon / Steiner / Rathgeber, Finanzwirtschaft der Unternehmung, 18. Auflage, Vahlen, München, 2022

BA-WMS 14 PROJEKT- UND PROZESSMANAGEMENT

Modul Nr.	BA-WMS 14
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 14 Projektmanagement BA-WMS 14 Prozessmanagement
Lehrende	Bianca Brunner Thomas Stegner
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Modulbeschreibungen siehe jeweils bei "Prozessmanagement" und "Projektmanagement"

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang:

Das Modul ist unabhängig von den anderen Modulen im Studiengang. In kleinen Teilbereichen wird das Wissen im Modul Qualitätsmanagement verwendet, da Qualitätssysteme häufig in einer Projektorganisation eingeführt werden. Darüber hinaus erlangen Ansätze aus dem Projektmanagement in der Prozess- und Aufbauorganisation branchenunabhängig stetig wachsende Bedeutung.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:

Das Modul ist in allen Bachelorstudiengängen verwendbar, in denen Projekt- und Prozessmanagement unterrichtet wird. Dies gilt vor allem für die betriebswirtschaftlichen Studiengänge. Falls in einem Studiengang kein eigenes Modul Projekt und Prozessmanagement gelehrt wird, ist eine Anerkennung als AWP-Fach möglich.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Inhalt

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Lehr- und Lernmethoden

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Besonderes

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Empfohlene Literaturliste

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

► BA-WMS 14 PROJEKTMANAGEMENT

Ziele

Fachkompetenz des Moduls Projektmanagement:

Die Studierenden erwerben theoretische Kenntnisse zu unterschiedlichen klassischen Projektmanagement-Standards nach GPM, IPMA und PMI. Darüber hinaus lernen Sie agile Projektmanagement-Ansätze, z.B. nach Scrum kennen.

Auf dieser Basis werden die Besonderheiten der Projektabwicklung im eigenen operativen Umfeld der Studierenden diskutiert und herausgearbeitet. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, abhängig von jeweils vorherrschenden Rahmenbedingungen in der betrieblichen Praxis die optimale Projektmanagement-Methodik auszuwählen.

Methodenkompetenz des Moduls Projektmanagement:

Die Studierenden erwerben Kompetenzen in Hinblick auf die zielführende Anwendung diverser Instrumente entlang des project-lifecycle (Phasen- und Meilensteinplanung, Projektstrukturplanung, Produktbacklog, Ablauf-, Termin, Ressourcenplanung, Sprint-Backlog, rollierende Kalkulation, Kanban-Board etc.).

Im Rahmen von Anwendungsbeispielen und Fallstudien wird die praktische Anwendung erworbener Projektmanagement-Skills gefordert. Die Studierenden erhalten unmittelbar Feedback und Hilfestellung und können so ihre methodischen Kompetenzen individuell weiterentwickeln.

Persönliche und soziale Kompetenz des Moduls Projektmanagement:

Die Studierenden verbessern durch den permanenten Austausch und Dialog in der

Gruppe ihre Kommunikations-, Moderations- und Präsentationsfähigkeiten. Sie erfahren, dass Kommunikation einen der kritischen Erfolgsfaktoren des Projektmanagements darstellt und reflektieren darüber hinaus eigene Kommunikationsmuster.

Inhalt

Inhalt des Moduls Projektmanagement:

Die Veranstaltung behandelt folgende Themenschwerpunkte:

- o **Einführung in das Projektmanagement**

(genereller Überblick, Projekt- und Projektmanagementdefinition, Merkmale und Arten von Projekten, kritische Erfolgsfaktoren, magisches Dreieck)

- o **Projektträgerinterne und projektträgerexterne Projektorganisation;**

Diskussion der individuellen Gestaltungsformen des Projektmanagement in der operativen Praxis der Studierenden. Relevante Aspekte in Hinblick auf ein effektives Stakeholdermanagement als kritischer Erfolgsfaktor in Projekten.

- o **Instrumente für effizientes Projektmanagement**

(u.a. Projektstrukturplan, Projektablaufplan und CPM- Methodik, Budgetierung und Ressourcenplanung, Vorlagen zu Projektauftrag und Projektstatusbericht)

- o **Projektcontrolling und integrierte Projektsteuerung**

Pragmatisch umsetzbare Ansätze zur Projektsteuerung werden diskutiert. Methoden wie Meilensteintrendanalyse oder Earned Value Analyse werden vorgestellt und über Übungen vermittelt

- o **Einflussnahme auf bzw. Führung von Projektteams**

- o **Gegenüberstellung: klassisches Projektmanagement vs. agiles Projektmanagement**

- o **agiles Projektmanagement mit Scrum und Kanban**

- o **Bearbeitung von (internationalen) Fallstudien**

Aktuelle Entwicklungen in Literatur und Praxis sowie Wissens- und Anwendungsbedürfnisse der Studierenden werden themen- und praxisbezogen aufgenommen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Prüfungsarten

schr. P. 60 Min.

Methoden

Im Modul Projektmanagement:

- o Vorlesung mit Seminarcharakter unter Einbindung von praxis- und anwendungsbezogenen Fällen.
- o Moderation von Gruppenarbeiten zur Umsetzung der Lehr- und Lerninhalte.
- o Verwendung von (internationalen) Fallstudien, die von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern im Rahmen der Veranstaltung bzw. im Selbststudium vertiefend gelöst werden. Der Dozent leitet daraus allgemeingültige Empfehlungen für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer ab und nutzt die Fallstudien zum problem based learning.
- o Kurzpräsentation der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zu ausgewählten Problemen des Projektmanagements aus den einzelnen Themenkomplexen Diskussion und Lösung im Plenum.

Besonderes

Besonders im Modul Projektmanagement

Die Studierenden sollten reflektieren, in welchen Bereichen sie bisher Berührung mit Projektarbeit hatten. Sie sollten für sich die Fragen beantworten:

- a) welche Rolle sie persönlich dabei inne hatten und
- b) wie sie den Projektablauf im Nachhinein v.a. in Hinblick auf die Projektphasen Initiierung, Planung, Ausführung und Abschluss und damit v.a. verbunden mit der Zielerreichung (in time, in quality und in budget) bewerten.

Empfohlene Literaturliste

Literaturliste im Modul Projektmanagement:

Freiwillige vorbereitende Literatur:

- o Timinger: Modernes Projektmanagement, Wiley, 2. Auflage 2024

Studienbegleitende Literatur:

- o Görtz/Schönert/Thiebus: Program-Management, Hanser, 2018
- o Project Management Institute (PMI): A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Seventh Edition and The Standard for Project Management (ENGLISH) (English Edition), 2021

- o Dittmann/Dirbanis: Projektmanagement (IPMA®): Lehrbuch für Level D und Basiszertifikat (GPM) (Haufe Fachbuch), 3. Auflage 2026
- o Prof. Dr. Schelle, Heinz: Projekte zum Erfolg führen, DTV, 8. Auflage 2018
- o Rietsch: strategisches Projektportfolio-Management, Haufe, 3. Auflage 2023
- o Lörz: Der Turbo für das Projektmanagement, Haufe, 2. Auflage 2019
- o Krämer/Lammert/Weigang: Führen ohne Vorgesetztenfunktion, Haufe, 2025

► **BA-WMS 14 PROZESSMANAGEMENT**

Ziele

Qualifikationsziele des Moduls Prozessmanagement

Prozess- und Projektmanagement gewinnen in Zukunft, unabhängig von Branchen immer stärker an Bedeutung. Die fortschreitende Globalisierung bringt außerdem eine weltweite Vernetzung aller Prozessbeteiligten. Somit wird die Beherrschung von Methoden des Prozess- und Projektmanagements zu einem wesentlichen Wettbewerbsfaktor.

Allerdings herrscht über Prozesse und Projekte als Organisationsformen ein unterschiedliches Verständnis vor und diese werden daher in der betrieblichen Praxis meist nicht standardisiert und professionell angewendet.

Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundlagen des Prozess- und des Projektmanagements und hat folgende Qualifikationsziele:

Fachkompetenz des Moduls Prozessmanagement

Die Studierenden können zentrale Anforderungen an das Prozessmanagement erfassen und sind in der Lage, Prozesse, Geschäftsprozesse und Workflows zu definieren und voneinander abzugrenzen.

Sie können die Anforderungen an ein effektives Prozessmanagement im Unternehmen formulieren und Prozesse und Modellierungsprojekte systematisch gestalten.

Außerdem sind die Studierenden in der Lage, die Konzepte des Business Reengineering und der Geschäftsprozessoptimierung zu erfassen und können diese wiedergeben.

Methodenkompetenz des Moduls Prozessmanagement

Die Beschreibung und Abbildung von Prozessen sollte, aufgrund der Transparenz und Verständlichkeit, mit Methoden erfolgen, die eine detaillierte und systematische Vorgehensweise zur Erreichung des vorgegebenen Ziels festlegt. Die Studierenden erlernen in diesem Modul die Darstellung und Beschreibung von Prozessabläufen, sodass diese sowohl für die Unternehmensleitung, als auch für alle an einem Prozess beteiligten Personen verständlich sind.

Personale Kompetenz des Moduls Prozessmanagement

Im Modul Prozessmanagement erlernen die Studierenden durch praktische Übungen und Team-Aufgaben wertvolle Soft Skills, um Prozesse eigenverantwortlich, strukturiert und im angemessenen Rahmen zu erfassen.

Kommunikationsfähigkeit und Teamfähigkeit sind vor allem im Prozessmanagement notwendige Kompetenzen, die im Rahmen der praktischen Gruppenübungen trainiert werden.

Soziale Kompetenz des Moduls Prozessmanagement

Arbeiten mit Prozessen bedeutet immer Arbeiten mit Menschen. In den Praxisübungen erlernen die Studierenden andere Sichtweisen anzunehmen und gemeinsam an Lösungen zu arbeiten.

Inhalt

Inhalt des Moduls Prozessmanagement

- o Grundlagen des Prozessmanagements
 - o Grundlagendefinition
 - o Konzeption
 - o Verantwortlichkeiten und Rollen im Prozessmanagement
 - o Geschäftsprozesse und Workflows
- o Geschäftsprozessmodellierung
 - o Übersicht der Prozessmodellierung
 - o Methoden der Prozessmodellierung
 - o Werkzeuge der Prozessmodellierung
- o Geschäftsprozessoptimierung
 - o Prozessanalyse ? SOLL-IST-Zustand ermitteln
 - o Digitalisierung von Geschäftsprozessen
 - o Prozess-Reengineering

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Prüfungsarten



schr. P. 30 Min.

Methoden

Im Modul Prozessmanagement:

Vorlesung mit Seminarcharakter und Übungen, Projektarbeit.

Besonderes

Besonderes im Modul Prozessmanagement

- o Einblick in eine Prozessmanagement-Lösung (Workflow-Management-System)
- o Bearbeitung von Praxisbeispielen aus der freien Wirtschaft

Empfohlene Literaturliste

Eine Literaturliste für das Modul Prozessmanagement wird im Vorlesungsskript angehängt.

BA-WMS 15 PERSONALFÜHRUNG UND ARBEITSRECHT

Modul Nr.	BA-WMS 15
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 15 Personalführung und Arbeitsrecht
Lehrende	N.N.
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	Portfolio
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Ziel des Moduls ist es, die Studierenden auf Führungs-, Ausbildungs- und Personalverantwortung in ihrem Unternehmen vorzubereiten. Sie erwerben grundlegende arbeitsrechtliche Kenntnisse, Führungskompetenzen sowie die berufs- und arbeitspädagogische Eignung nach der Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO). Das Modul qualifiziert die Studierenden zur Planung, Durchführung und Evaluation von Ausbildungssituationen und befähigt sie zur verantwortungsvollen Personalführung.

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden

- o verfügen über grundlegende Kenntnisse im Arbeits- und Ausbildungsrecht.
- o verstehen Strukturen, Aufgaben und rechtliche Rahmenbedingungen der dualen Berufsausbildung.
- o können Führungsaufgaben im kosmetischen und handwerklichen Umfeld fachlich fundiert wahrnehmen.
- o sind mit den Inhalten der Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO) vertraut.
- o sind befähigt, Ausbildungseinheiten rechtssicher zu planen und umzusetzen.

Methodische Kompetenzen

Die Studierenden

- o wenden geeignete Führungs-, Kommunikations- und Ausbildungsmethoden an.
- o planen strukturierte Ausbildungssituationen unter Berücksichtigung von Lernzielen und Zielgruppen.
- o analysieren arbeitsrechtliche Fallbeispiele und entwickeln praxisnahe Lösungsansätze.
- o reflektieren Führungssituationen und Ausbildungsprozesse kritisch.
- o bereiten sich methodisch auf Prüfungs- und Ausbildungssituationen vor.

Soziale Kompetenzen

Die Studierenden

- o kommunizieren adressatengerecht und wertschätzend mit Mitarbeitenden und Auszubildenden.
- o handeln verantwortungsbewusst in Führungs- und Ausbildungssituationen.
- o zeigen Konflikt- und Kritikfähigkeit sowie Empathie im Umgang mit unterschiedlichen Persönlichkeiten.
- o fördern Motivation, Lernbereitschaft und Teamfähigkeit.
- o übernehmen Verantwortung für Ausbildungsprozesse und Personalentwicklung.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Dieses Modul ist Basis für betriebswirtschaftliche Module im Programm. Die Verwendbarkeit für andere Studiengang erstreckt sich über alle berufsbegleitenden Bachelor-Studiengänge mit betriebswirtschaftlicher, gesundheitswissenschaftlicher, technischer und naturwissenschaftlicher Ausrichtung.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Inhalt:

- o Grundlagen der Personalführung und Mitarbeitermotivation

- o Führungsstile, Kommunikation und Konfliktmanagement
- o Arbeitsrechtliche Grundlagen
- o Begründung, Durchführung und Beendigung von Arbeitsverhältnissen
- o Rechte und Pflichten von Arbeitgeber:innen und Arbeitnehmer:innen
- o Grundlagen des kollektiven Arbeitsrechts (Tarifrecht, Arbeitskampf, Betriebsrat)
- o Arbeitsschutz (Arbeitsschutzgesetz, Arbeitssicherheitsgesetz)
- o Jugendarbeitsschutz, Mutterschutz, Mitbestimmung
- o Berufs- und arbeitspädagogische Grundlagen gemäß AEVO
- o Planung, Durchführung und Kontrolle der Berufsausbildung
- o Ausbildungsmethoden und Lernzieldefinition
- o Rechtliche Rahmenbedingungen der Berufsausbildung
- o Vorbereitung auf die Ausbildereignungsprüfung (AdA-Schein)

Lehr- und Lernmethoden

- o Seminar
- o Seminaristischer Unterricht
- o Übung

Besonderes

In Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer Niederbayern/Oberpfalz wird im Rahmen des Moduls der Ada-Schein (Ausbildung der Ausbilder) ausgestellt. Dieser stellt eine berufsqualifizierende Zusatzqualifikation dar und erweitert die Einsatzmöglichkeiten der Absolvent:innen.

Empfohlene Literaturliste

Empfohlene Literatur:

- o Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO) , aktuelle Fassung.
- o HWK Niederbayern/Oberpfalz (Hrsg.): Lehr- und Lernmaterialien zur Ausbildereignungsprüfung (AdA) , aktuelle Auflage.

- o Hentze, J.; Kammel, A.: Personalführung , Springer Gabler, aktuelle Auflage.
- o Däubler, W.: Arbeitsrecht Individualarbeitsrecht , Nomos, aktuelle Auflage.
- o Jung, H.: Arbeitsrecht , Oldenbourg Wissenschaftsverlag, aktuelle Auflage.
- o Reinke, H.: Ausbildung der Ausbilder AEVO , Europa-Lehrmittel, aktuelle Auflage.

Ergänzende Materialien:

- o Aktuelle Gesetzestexte (u.a. Arbeitszeitgesetz, Berufsbildungsgesetz, Jugendarbeitsschutzgesetz)
- o Fallstudien und Praxisbeispiele aus der Kosmetik- und Handwerksbranche
- o Digitale Lehrmaterialien der Handwerkskammer Niederbayern/Oberpfalz

BA-WMS 16 DIGITALTECHNIK

Modul Nr.	BA-WMS 16
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 16 Digitaltechnik
Lehrende	Johann Bretzendorfer
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60Stunden Selbststudium: 90Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden erwerben die Kenntnis der Grundlagen digitaler Schaltungen sowie die Fähigkeit zu Synthese und Analyse digitaler Systeme.

Fachkompetenz

- o die Gesetze und Theoreme der Booleschen Algebra kennen lernen und anwenden
- o Kenntnis der Grundlagen kombinatorischer Schaltungen, sequentieller Schaltungen und Automaten

Methodenkompetenz

- o Strukturiertes Lösen von Aufgaben der Booleschen Algebra
- o Fähigkeit zu Synthese und Analyse digitaler Systeme insbesondere von kombinatorischen Schaltungen, sequentiellen Schaltungen und Automaten.

Personale Kompetenz

- o Die Studierenden sollen in der Lage sein, Sequentielle Schaltungen und Automaten auf technische Aufgaben in Studium und Beruf eigenständig anzuwenden.

Soziale Kompetenz

- o Konstruktives Erarbeiten und Präsentieren von Lösungen zu Themen der Digitaltechnik in Arbeitsgruppen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Das Modul kann im Studiengang Bachelor Elektro- und Informationstechnik verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Theoreme und Gesetze der Schaltalgebra

Schaltfunktion

- o Normalformen von Schaltfunktionen (SF)
- o Minimierung von Schaltfunktionen

Kombinatorische Schaltungen, Schaltnetze

- o Kodewandler
- o Multiplexer und Demultiplexer
- o Addierer
- o Dynamisches Verhalten kombinatorischer Schaltungen

Flip-Flop (FF), Bistabile Trigger

- o Basis-RS-Flip-Flop
- o D-Flip-Flop
- o JK-Flip-Flop
- o Konvertierung von Flip-Flop

Entwurf synchroner Zähler

Sequentielle Schaltungen, Schaltwerke, Digitale Automaten

- o Beschreibung und Entwurf von Schaltwerken
- o Betriebsweisen von Automaten

- o Automatentypen
- o Vollständigkeit und Widerspruchsfreiheit
- o Äquivalenz von Moore- und Mealy-Automaten
- o Entwurf komplexer Schaltungen auf Basis von Moore- und Mealy-Automaten

CMOS-Logikfamilien

Lehr- und Lernmethoden

- o Seminaristischer Unterricht
- o Übungen

Empfohlene Literaturliste

- o Lipp, Hans Martin, Grundlagen der Digitaltechnik Oldenbourg Verlag, neueste Auflage
- o Reichardt, Jürgen, Lehrbuch Digitaltechnik Oldenbourg Verlag, neueste Auflage

BA-WMS 17 PRAXISSEMESTER I

Modul Nr.	BA-WMS 17
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 17 Praxissemester I
Semester	5
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	0
ECTS	15
Workload	Präsenzzeit: 0Stunden Selbststudium: 450Stunden Gesamt: 450Stunden
Prüfungsarten	PrB (Praktikumsbericht)
Gewichtung der Note	15/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sollen das erworbene Wissen in der Praxis anwenden und gleichzeitig bereits erworbenes Praxiswissen in die einzelnen Lehrveranstaltungen einbringen und mit der Theorie verknüpfen können. Die Studierenden erhalten Einblick in die Komplexität fachlich relevanter Vorgänge und Kenntnis zeitgemäßer Arbeitsverfahren zur Lösung komplexer Aufgaben. Die Hinführung zu eigenständiger Handlungskompetenz sowie Hinführung an die Tätigkeit als Facharbeiter oder Führungskraft durch selbständige Mitarbeit an konkreten Aufgabenstellungen, Erwerb von Problemlösungskompetenz sind ebenfalls Ziele des Moduls.

Fundierung der in der Praxis erworbenen Kenntnisse über zeitgemäße Arbeitsverfahren in den technischen Bereichen einer Unternehmung verbunden mit der Reflexion der praktischen Erfahrung.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang: ist nicht gegeben.
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge: verwendbar in allen betriebswirtschaftlich/technisch basierten Studiengängen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die studienbegleitende praktische Berufstätigkeit soll nach Möglichkeit Aufgaben beinhalten, die selbständig und selbstverantwortlich ausgeführt werden und deren Schwierigkeitsgrad der späteren Aufgabenstellung als Wirtschaftsingenieur:innen eines Bachelorstudiengangs angemessen ist.

Berufstätig Studierende können sich Ihre berufliche Tätigkeit als studienbegleitende Praxisphase anerkennen lassen.

Anforderungen an eine praktische Tätigkeit:

- o Projektierung von Anlagen, Projektleitung und Projektcontrolling
- o Technische Planung und Controlling
- o Technischer Einkauf, Organisation und Logistik
- o Industriegütermarketing und Vertriebsingenieurwesen
- o Unternehmensgründung und Unternehmensnachfolge
- o Kundendienst, Betrieb und Unterhaltung von Maschinen und Anlagen
- o Prüfung, Abnahme oder Kontrolle
- o Geschäftsfeld- und Produktplanung, Business Development
- o Technischer Vertrieb und Beratung

Lehr- und Lernmethoden

Praxissemester

Besonderes

Der Nachweis über eine ausreichende Praxisphase kann durch ein durch den Arbeitgeber ausgestelltes Arbeitszeugnis erfolgen. Alternativ reicht der Studierende eine Beschreibung seiner beruflichen Tätigkeit im Umfang von 3 Seiten als Leistungsnachweis ein. Die eingereichten Nachweise werden vom Praktikumsbeauftragten bewertet (bestanden/nicht bestanden)

BA-WMS 18 PRAXISSEMESTER II

Modul Nr.	BA-WMS 18
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 18 Praxissemester II
Semester	6
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	0
ECTS	15
Workload	Präsenzzeit: 0Stunden Selbststudium: 450Stunden Gesamt: 450Stunden
Prüfungsarten	PrB (Praktikumsbericht)
Gewichtung der Note	15/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sollen, das erworbene Wissen in der Praxis anwenden und gleichzeitig bereits erworbenes Praxiswissen in die einzelnen Lehrveranstaltungen einbringen und mit der Theorie verknüpfen können. Die Studierenden erhalten Einblick in die Komplexität fachlich relevanter Vorgänge und Kenntnis zeitgemäßer Arbeitsverfahren zur Lösung komplexer Aufgaben. Die Hinführung zu eigenständiger Handlungskompetenz sowie Hinführung an die Tätigkeit als Facharbeiter oder Führungskraft durch selbständige Mitarbeit an konkreten Aufgabenstellungen sowie der Erwerb von Problemlösungskompetenz sind ebenfalls Ziele des Moduls

Fundierung der in der Praxis erworbenen Kenntnisse über zeitgemäße Arbeitsverfahren in den technischen Bereichen einer Unternehmung verbunden mit der Reflexion der praktischen Erfahrung.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang: ist nicht gegeben.
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge: verwendbar in allen betriebswirtschaftlich basierten Studiengängen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die studienbegleitende praktische Berufstätigkeit soll nach Möglichkeit Aufgaben beinhalten, die selbständig und selbstverantwortlich ausgeführt werden und deren Schwierigkeitsgrad der späteren Aufgabenstellung als Wirtschaftsingenieur:inn eines Bachelorstudiengangs angemessen ist.

Vertiefung der in der Vorlesung vermittelten Inhalte auf praktischer Ebene.

Berufstätig Studierende können sich Ihre berufliche Tätigkeit als studienbegleitende Praxisphase anerkennen lassen.

Anforderungen an eine praktische Tätigkeit:

- o Projektierung von Anlagen, Projektleitung und Projektcontrolling
- o Technische Planung und Controlling
- o Technischer Einkauf, Organisation und Logistik
- o Industriegütermarketing und Vertriebsingenieurwesen
- o Unternehmensgründung und Unternehmensnachfolge
- o Kundendienst, Betrieb und Unterhaltung von Maschinen und Anlagen
- o Prüfung, Abnahme oder Kontrolle
- o Geschäftsfeld- und Produktplanung, Business Development
- o Technischer Vertrieb und Beratung

Lehr- und Lernmethoden

Praxissemester

Besonderes

Der Nachweis über eine ausreichende Praxisphase kann durch ein durch den Arbeitgeber ausgestelltes Arbeitszeugnis erfolgen. Alternativ reicht der Studierende eine Beschreibung seiner beruflichen Tätigkeit im Umfang von 3 Seiten als Leistungsnachweis ein. Die eingereichten Nachweise werden vom Praktikumsbeauftragten bewertet (bestanden/nicht bestanden)

BA-WMS 19 WAHLPFLICHTMODUL I

Modul Nr.	BA-WMS 19
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 19 Wahlpflichtmodul I
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	0
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 0Stunden Selbststudium: 150Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	PStA, Prüfung VHB, schriftl. Prüf.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Wahlmodul I

Einführung, Vertiefung und Erweiterung in/von allgemeinbildenden, berufsspezifischen wirtschaftswissenschaftlichen Lehrinhalten oder Sprachen, welche ein Bachelorstudium der Wirtschaftswissenschaften sinnvoll ergänzen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang:

Wahlmodule sind kompetenzbasierte Angebote verschiedener Fachrichtungen und können so je nach individueller Auswahl im Studiengang verwendet werden.

Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:

je nach individueller Ausrichtung auf alle betriebswirtschaftlich orientierten Studiengänge.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

Wahlmodul I

Die Inhalte werden durch die Modulbeschreibungen der einzelnen Lehrveranstaltungen bestimmt. Insgesamt sollen diese in folgende Systematik einzuordnen sein:

- o Schlüsselqualifikationen
- o Berufsspezifische Technische Qualifikation
- o Berufsspezifische Kaufmännische Qualifikation
- o Allgemeinwissenschaftliche Qualifikation
- o Wirtschaftssprache (s. Auflistung Sprachen AWP)
- o AdA - Schein

Lehr- und Lernmethoden

Siehe Modulbeschreibung in einzelne Module

Besonderes

Je nachdem für welche Möglichkeit der Erbringung der Wahlmodule sich der Student entscheidet, kann die Prüfungsform variieren. In den berufsbegleitenden Studiengängen erfolgt dies bei den Wahlmodulen meist durch Anerkennung.

BA-WMS 20 WAHLPFLICHTMODUL II

Modul Nr.	BA-WMS 20
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 20 Wahlpflichtmodul II
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	0
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 0Stunden Selbststudium: 150Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	PStA, Prüfung VHB, schriftl. Prüf.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Wahlmodul II

Einführung, Vertiefung und Erweiterung in/von allgemeinbildenden, berufsspezifischen wirtschaftswissenschaftlichen Lehrinhalten oder Sprachen, welche ein Bachelorstudium der Wirtschaftswissenschaften sinnvoll ergänzen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang:

Wahlmodule sind kompetenzbasierte Angebote verschiedener Fachrichtungen und können so je nach individueller Auswahl im Studiengang verwendet werden.

Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:

je nach individueller Ausrichtung auf alle betriebswirtschaftlich/wirtschaftswissenschaftlich/technisch orientierten Studiengänge

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

Wahlmodul II

Die Inhalte werden durch die Modulbeschreibungen der einzelnen Lehrveranstaltungen bestimmt. Insgesamt sollen diese in folgende Systematik einzuordnen sein:

- o Schlüsselqualifikationen
- o Berufsspezifische Technische Qualifikation
- o Berufsspezifische Kaufmännische Qualifikation
- o Allgemeinwissenschaftliche Qualifikation
- o Wirtschaftssprache (s. Auflistung Sprachen AWP)
- o AdA - Schein

Lehr- und Lernmethoden

Siehe Modulbeschreibung einzelne Module

Besonderes

Je nachdem für welche Möglichkeit der Erbringung der Wahlmodule sich der Student entscheidet, kann die Prüfungsform variieren. In den berufsbegleitenden Studiengängen erfolgt dies bei den Wahlmodulen meist durch Anerkennung.

BA-WMS 21 WAHLPFLICHTMODUL III

Modul Nr.	BA-WMS 21
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 21 Wahlpflichtmodul III
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	0
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 0Stunden Selbststudium: 150Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	PStA, Prüfung VHB, schriftl. Prüf.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Wahlmodul III

Einführung, Vertiefung und Erweiterung in/von allgemeinbildenden, berufsspezifischen wirtschaftswissenschaftlichen Lehrinhalten oder Sprachen, welche ein Bachelorstudium der Wirtschaftswissenschaften sinnvoll ergänzen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang:

Wahlmodule sind kompetenzbasierte Angebote verschiedener Fachrichtungen und können so je nach individueller Auswahl im Studiengang verwendet werden.

Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:

je nach individueller Ausrichtung auf alle betriebswirtschaftlich/wirtschaftswissenschaftlich/technisch orientierten Studiengänge

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

Wahlmodul III

Die Inhalte werden durch die Modulbeschreibungen der einzelnen Lehrveranstaltungen bestimmt. Insgesamt sollen diese in folgende Systematik einzuordnen sein:

- o Schlüsselqualifikationen
- o Berufsspezifische Technische Qualifikation
- o Berufsspezifische Kaufmännische Qualifikation
- o Allgemeinwissenschaftliche Qualifikation
- o Wirtschaftssprache (s. Auflistung Sprachen AWP)
- o AdA - Schein

Lehr- und Lernmethoden

siehe Modulbeschreibung einzelne Module.

Besonderes

Je nachdem für welche Möglichkeit der Erbringung der Wahlmodule sich der Student entscheidet, kann die Prüfungsform variieren. In den berufsbegleitenden Studiengängen erfolgt dies bei den Wahlmodulen meist durch Anerkennung.

BA-WMS 22 WAHPFLICHTMODUL IV

Modul Nr.	BA-WMS 22
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 22 Wahlpflichtmodul IV
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Kern- / Wahlpflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	0
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 0Stunden Selbststudium: 150Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	PStA, Prüfung VHB, schriftl. Prüf.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Wahlmodul IV

Einführung, Vertiefung und Erweiterung in/von allgemeinbildenden, berufsspezifischen wirtschaftswissenschaftlichen Lehrinhalten oder Sprachen, welche ein Bachelorstudium der Wirtschaftswissenschaften sinnvoll ergänzen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang:

Wahlmodule sind kompetenzbasierte Angebote verschiedener Fachrichtungen und können so je nach individueller Auswahl im Studiengang verwendet werden.

Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge:

je nach individueller Ausrichtung auf alle betriebswirtschaftlich orientierten Studiengänge.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

Wahlmodul IV

Die Inhalte werden durch die Modulbeschreibungen der einzelnen Lehrveranstaltungen bestimmt. Insgesamt sollen diese in folgende Systematik einzuordnen sein:

- o Schlüsselqualifikationen
- o Berufsspezifische Technische Qualifikation
- o Berufsspezifische Kaufmännische Qualifikation
- o Allgemeinwissenschaftliche Qualifikation
- o Wirtschaftssprache (s. Auflistung Sprachen AWP)
- o AdA - Schein

Lehr- und Lernmethoden

Siehe Modulbeschreibung einzelne Module

Besonderes

Je nachdem für welche Möglichkeit der Erbringung der Wahlmodule sich der Student entscheidet, kann die Prüfungsform variieren. In den berufsbegleitenden Studiengängen erfolgt dies bei den Wahlmodulen meist durch Anerkennung.

BA-WMS 23 STEUERUNGS- UND REGELUNGSTECHNIK

Modul Nr.	BA-WMS 23
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Schwerpunkt	Industrial Engineering UND Elektromobilität
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 23 Steuerungstechnik BA-WMS 23 Regelungstechnik
Lehrende	Prof. Dr. Peter Firsching Wolfgang Schauer
Semester	8
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60Stunden Selbststudium: 90Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Modulbeschreibungen jeweils im Teilmodul.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang:

Das Modul ist Voraussetzung für das Modul "Mechatronische Systeme".

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:

Das Modul kann im Bachelorstudiengang "Wirtschaftsingenieurwesen" und im Studiengang "Elektro- und Informationstechnik" verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Inhalt

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Lehr- und Lernmethoden

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Besonderes

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Empfohlene Literaturliste

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

► BA-WMS 23 STEUERUNGSTECHNIK

Ziele

Steuerungstechnik

Lernziele:

Am Ende des Teilmoduls Steuerungstechnik kennen die Studierenden den generellen Aufbau, relevante Eigenschaften sowie typische Geräte in Automatisierungs- und Steuerungssystemen. Die erworbenen Kenntnisse erlauben das Verständnis und die Analyse des Systemsaufbaus von Automatisierungs- und Steuerungsanlagen.

Für einfache Probleme der Steuerungstechnik ist die eigenständige Entwicklung von dementsprechenden Softwarelösungen nach den Vorgaben der Norm DIN EN 61131-3 möglich.

Fachkompetenz:

- o Verstehen des Aufbaus und der Funktion automatisierungs- und steuerungstechnischer Einrichtungen.
- o Verstehen und Anwenden der Methoden zum Aufbau steuerungstechnischer Softwarelösungen
- o Zusammenführen (Synthese) der erworbenen Kenntnisse steuerungstechnischer Systeme und steuerungstechnischer Softwareentwicklungen zu funktionierenden Beispiellösungen im Programmiersystem

Methodenkompetenz:

- o Anwenden von Entwurfsmethoden funktions- und ablauforientierter Steuerungen
 - o Binäre Verknüpfungsfunktionen
 - o Entwurf von Zustandsautomaten

- o Umsetzen der Methoden des steuerungstechnischen Softwareaufbaus
 - o Strukturierung eines steuerungstechnischen Programms
 - o Verwendung von Funktionsbausteinen zur Kapselung von Steuerungsfunktionen
 - o Verwendung von Funktionen als Programmbausteinen zur Berechnung etc.

Personale Kompetenz:

- o Lösung von grundlegenden Aufgaben zum Entwurf und Erstellung einfacher steuerungstechnischer Lösungen

Soziale Kompetenz:

- o Die Studierenden sind in der Lage, die Problemstellungen aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten und ihre im Modul erworbenen Kompetenzen situationsadäquat in Einzel- und Gruppengesprächen zu nutzen.

Inhalt

Teil 1: Steuerungstechnik

1. Strukturen, Geräte, Komponenten von Automatisierungssystemen

- o Typische Aufbau Merkmale
- o Geräte und Komponenten in den verschiedenen Systemebenen

2. Einführung in den Aufbau und die Funktionen steuerungstechnischer Einrichtungen

- o Grundlagen der Steuerungstechnik
- o Aufbau von Steuerungsfunktionen (funktionsorientierte / ablauforientierte Steuerungen, binäre Steuerungen)

3. Programmierung von Steuerungen nach DIN EN 61131-3

- o Grundsätzlicher Aufbau und Struktur eines Steuerungsprogramms
- o Einführung in die Funktion eines industriellen Programmiersystems (aktuell Codesys)
- o Erstellen von Anwendungsbeispielen in Gruppenarbeit

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Prüfungsarten



schr. P. 45 Min.

Methoden

Vorlesung mit Übungen

Empfohlene Literaturliste

- o Karaali, Cihat: Grundlagen der Steuerungstechnik. Springer-Verlag. 3. Auflage, 2018

► BA-WMS 23 REGELUNGSTECHNIK

Ziele

Regelungstechnik

Lernziele:

Das Teilmodul Regelungstechnik vermittelt den Studierenden das grundlegende Wissen zum Verständnis und zur Analyse einfacher Regelkreissysteme in technischen Anwendungen. Die Studierenden erlernen eine systemtheoretische Betrachtung von Regelkreisen und kennen deren Struktur und Methoden zur Reglerauslegung sowie zur wichtigen Beurteilung der Stabilität von Regelungssystemen.

Fachkompetenz:

- o Die Studierenden kennen die grundlegenden Strukturmerkmale von einfachen Regelkreisen und wenden Methoden zur Beschreibung der Regelkreisdynamik und Regelkreisstabilität an
- o Sie verstehen technische Einsatzszenarien von Regelungen
- o Sie führen das erlernte Wissen in der Lösung von Aufgabenstellungen des Regelkreisentwurfs zusammen.

Methodenkompetenz:

- o Anwenden von der grundlegenden Entwurfsmethoden:
 - o Laplace-Transformation
 - o Darstellung von Regekreisübertragungsfunktionen
 - o Einstellregeln für die Bestimmung von Reglerparameter (z. B. Ziegler-Nichols)
- o Verstehen und Anwenden einfacher Methoden zur Prüfung der Stabilität geschlossener Regelkreise (Hurwitz-Test, Vorgabe einer Regelkreisdynamik)

Personale Kompetenz:

- o Lösung von grundlegenden Aufgaben zum Entwurf und zur Beurteilung regelungstechnischer Systeme.

Soziale Kompetenz:

- o Die Studierenden sind in der Lage, die Problemstellungen aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten und ihre im Modul erworbenen Kompetenzen situationsadäquat in Einzel- und Gruppengesprächen zu nutzen.

Inhalt

Teil 2: Regelungstechnik

4. Einführung und Grundlagen

- o Historie, Grundprinzipien der Regelungstechnik
- o Wirkungsplan
- o Einfache Regelkreisbeispiele
- o Arbeit und Leistung

5. Verhalten von Regelkreisgliedern

- o Modelbildung
- o Nichtlineares Verhalten, Linearisierung
- o Anwendung der Laplace-Transformation, Übertragungsfunktionen

6. Typische Regelstrecken

- o Strecken mit und ohne Ausgleich
- o Strecken 1. Ordnung
- o Strecken 2. Ordnung

7. Der geschlossene Regelkreis

- o Führungs- und Störverhalten
- o Geschlossener Regelkreis mit P-Regler
- o Geschlossener Regelkreis mit I-Regler
- o Geschlossener Regelkreis mit PI-Regler
- o Geschlossener Regelkreis mit PD und PID-Regler

8. Stabilität des geschlossenen Regelkreises

9. Einstellregeln für PID-Regler

- o Verfahren nach Ziegler-Nichols
- o Weitere Einstellverfahren

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Prüfungsarten

schr. P. 45 Min.

Methoden

Vorlesung mit Übungen

Empfohlene Literaturliste

- o Reuter, Manfred; Zacher, Serge: Regelungstechnik für Ingenieure Analyse, Simulation und Entwurf von Regelkreisen. Springer-Vieweg-Verlag, 15. Auflage, 2017.
- o Lutz, Holger; Wendt, Wolfgang: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlage Harri Deutsch. 9. Auflagen, 2012.

BA-WMS 24 KONSTRUKTION

Modul Nr.	BA-WMS 24
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Roland Weigl
Schwerpunkt	Industrial Engineering UND Elektromobilität
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 24 Konstruktion
Lehrende	Prof. Dr. Roland Weigl
Semester	8
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60Stunden Selbststudium: 90Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	PStA
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Allgemein: Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Personale und Soziale Kompetenz:

Das Modul vermittelt die Fähigkeit, Maschinenbauteile normgerecht in einer technischen Zeichnung darzustellen sowie die Fähigkeit, Maschinenbauteile nach funktionellen und technisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkten auszuführen und zu berechnen.

Im Einzelnen: Fachkompetenz:

- o Die Studierenden können grundlegende geometrische räumlicher Zusammenhänge erkennen, identifizieren und zeichnerisch umzusetzen.
- o Darüber hinaus können sie Maschinenbauteile räumlich skizzieren und normgerecht in einer technischen Zeichnung darstellen.
- o Sie können Inkonsistenzen bei bestehenden ausgeführten Bauteilen und Zeichnungen erfassen und Verbesserungsvorschläge entwerfen.
- o Aufbauend auf dem erarbeiteten Wissen und den Fertigkeiten können einfache neue mechanische Baugruppen bzw. Bauteile selbstständig entwickelt, ausgelegt und konstruiert werden.

Im Einzelnen: Methodenkompetenz:

- o Die Studierenden können selbstständig die Vor- und Nachteile von Maschinenbauteilen bewerten und abwägen.
- o Gleichzeitig sind sie in der Lage auch technisch - wirtschaftliche Gesichtspunkte bei der Auswahl von Maschinenbauteilen gegenüber zu stellen.
- o Die Studierende können Methoden der Produktentwicklung anwenden und bei Neuentwicklungen objektive Beurteilungskriterien definieren.

Im Einzelnen: Personale und Soziale Kompetenz:

- o Die Studierenden arbeiten in Arbeitsgruppen und leiten diese auch.
- o Zur Lösungsfindung von (Teil-)Aufgaben wird in Gruppen kreativ gearbeitet. Themen wie optimales soziales Verhalten und Verhalten bei Personalführung werden an praktischen Übungsbeispielen umgesetzt.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang:

Das Modul steht in keinem direkten Zusammenhang zu anderen Modulen im Studiengang.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:

Dieses Modul kann in den Bachelorstudiengängen "Mechatronik" und "Wirtschaftsingenieurwesen" verwendet werden

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Empfohlen: Technische Mechanik, Mathematik

Inhalt

Inhalte:

- o Geometrische Grundkonstruktionen
- o Orthogonale Projektion (Dreitafelprojektion)
- o Axonometrische Projektion / Freihandzeichnen
- o Normgerechte Bemaßung
- o Ausarbeiten der Produktionsunterlagen
- o Schraubverbindungen

- o Maß-Toleranzen und Passungen
- o Form- und Lagetoleranzen
- o Oberflächenbeschaffenheit
- o Normzahlen und Normreihen
- o Zeichnungssystematik
- o Schweißzeichnung
- o Festigkeitsgerechte Gestaltung
- o Wälzlager
- o Riemengetriebe

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht mit integrierten Konstruktionsübungen, Hausübungen, Praktikum

Besonderes

Medienform: Tafelanschrieb bzw. Visualizer, Präsentationen, Visualisierung über Beamer, Modelle und Bauteile als Anschauungsobjekte

Empfohlene Literaturliste

- o Conrad, K. J., Grundlagen der Konstruktionslehre, Hanser, München, jeweils aktuelle/neueste Auflage.
- o Grollius, H.-W., Technisches Zeichnen für Maschinenbauer, Hanser-Verlag, München, jeweils aktuelle/neueste Auflage.
- o Hoischen, H., Technisches Zeichnen, Cornelsen, Berlin, jeweils aktuelle/neueste Auflage.
- o Klein, P., Einführung in die DIN-Normen, Vieweg-Teubner Verlag, Stuttgart, jeweils aktuelle/neueste Auflage.
- o Labisch, S., Weber, C., Technisches Zeichnen, Springer-Vieweg-Verlag, Wiesbaden, jeweils aktuelle/neueste Auflage.
- o Optibelt, Technisches Handbuch Keilriemenantriebe, Optibelt GmbH, Höxter, jeweils aktuelle/neueste Auflage.
- o Wittel, H., Roloff/Matek Maschinenelemente, Springer-Vieweg-Verlag, Wiesbaden, jeweils aktuelle/neueste Auflage

BA-WMS 25 WERKSTOFFTECHNIK

Modul Nr.	BA-WMS 25
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Christine Wünsche
Schwerpunkt	Industrial Engineering UND Elektromobilität
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 25 Werkstofftechnik
Lehrende	Prof. Dr. Christine Wünsche
Semester	8
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Ziele des Gesamtmoduls:

Sachkompetenz:

- o Verständnis vom Aufbau der Materie und daraus Ableitung der Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Materialien wie Kunststoffe, Keramiken und Metalle. Aus den Bindungsverhältnissen werden auf die mechanischen, thermischen und elektrischen Eigenschaften der Materie geschlossen.
- o Fähigkeit das Verhaltens von Werkstoffen beurteilen können

Methodenkompetenz:

erlernte Systematik anwenden können, um Werkstoffe schnell einteilen und klassifizieren zu können.

Personale Kompetenz:

Werkstoffe als Teil eines technischen Systems begreifen, Unterscheiden können zwischen Werkstoff-inherenten und konstruierten Bauteileigenschaften

Soziale Kompetenz:

Fachbegriffe der Werkstofftechnik in der Kommunikation mit Fachleuten verstehen und richtig einsetzen können.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Im Vergleich zu anderen Ingenieursstudiengängen ist der Lehranteil relativ klein mit 3 SWS. Es ist ein Überblick über Werkstoffe für Anwender zum Mitreden. Innerhalb des Studiengang: Anknüpfung an Fertigungstechnik; Vertiefung des Themas in Sonderwerkstoff im Schwerpunkt Elektromobilität

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Inhalte:

- o Einteilung der Werkstoffe,
- o Kristalliner Zustand,
- o Elastisches und plastisches Verhalten,
- o Elektrische und magnetische Eigenschaften,
- o Thermisch aktivierte Vorgänge,
- o Phasenumwandlungen, Legierungsbildung,
- o Gleichgewichtsdiagramme, Das System Eisen Kohlenstoff,
- o Prüfverfahren
- o Herstellungsmethoden der einzelnen Werkstoffgruppen

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht; Laborbesuch

Empfohlene Literaturliste

- o Bergmann W. (2013), Werkstofftechnik Teil 1 und Teil 2, Hanser, München
- o Bargel H. J., Schulze G. (2022), Werkstoffkunde, Springer, Berlin
- o Schwab, R. (2019); Werkstoffkunde für Dummies, 7. Auflage; Wiley-VCH
- o Askeland, D.R. (2010) Materialwissenschaften, 1. Auflage; Spektrum
- o Callister W.D., Rethwisch D.C.: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik; Wiley VCH, 1. Auflage 2013

BA-WMS 26 MATERIAL- UND PRODUKTIONSWIRTSCHAFT

Modul Nr.	BA-WMS 26
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Scherbarth
Schwerpunkt	Industrial Engineering
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 26 Material- und Produktionswirtschaft
Lehrende	Prof. Dr. Stefan Scherbarth
Semester	8
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Lernziele des Moduls:

Fachkompetenz:

- o Die Studierenden verstehen die grundsätzliche Problematik der Organisation der Wertschöpfungskette im Unternehmen.
- o Sie kennen die klassischen Grundfunktionen der Logistik (Transportieren, Lagern, Umschlagen) und verstehen aktuelle Ansätze der prozessorientierten Planung und Steuerung der Grundfunktionen bis zur Konsequenz einer integrierten Betrachtungsweise der Wertschöpfungskette.

Methodenkompetenz:

- o Sie kennen beispielhaft Instrumente und Maßnahmen zur Effizienzsteigerung und können diese anwenden.
- o Die Studierenden bewertet und analysiert bestehende Materialfluss Konzepte und können diese optimieren.

- o Die Studierenden verstehen den Ansatz der klassischen Bestellmengenoptimierung und können diesen anwenden.
- o Die Studierenden haben die Fähigkeit, die Leistungsfähigkeit logistischer Systeme anhand von Kennzahlen zu bewerten.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang:

Das Modul findet in kleinen Teilen eine Verwendung im Modul Unternehmensplanung + Verhandlungstechnik. Eine konkrete Notwendigkeit für andere Module ist nicht gegeben. Angrenzende Module sind das Modul Simulationstechnik sowie das Modul Bachelorarbeit.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:

Das Modul kann in den betriebswirtschaftlichen Studiengängen, insbesondere Betriebliches Management, sowie Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsingenieurwesen verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Inhalte:

- o Die Bedeutung des Produktionsplanungssystems als Schlüsselement der Materialwirtschaft und Logistik wird herausgearbeitet, sowie die grundsätzlichen Optimierungsziele innerhalb der Materialwirtschaft und Logistik diskutiert.
- o Die heute verwendeten Werkzeuge zur Optimierung innerhalb eines Produktionsplanungssystem werden vorgestellt, insbesondere die KAIZEN Philosophie wird im Detail erläutert.
- o Verfahren zur Entscheidungsfindung in komplexen Situationen werden vorgestellt und erprobt.
- o Konzepte die auf einer Pull gesteuerten Logistik werden diskutiert und erprobt.
- o Verfahren zur Analyse des Wertstromes innerhalb der logistischen Kette werden vorgestellt.
- o Die grundlegenden Formeln zur Berechnung optimaler Bestellmengen werden analysiert.
- o Es werden Grundlagen zur Nutzung von Kennzahlen zur Optimierung logistischer Systeme vermittelt.

- o Die Vorlesung ist **keine** SAP Schulung.
- o Die Vorlesung vermittelt **keine** detaillierten Kenntnisse über Lager- und Transportsysteme.

Lehr- und Lernmethoden

- o Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen
- o Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb, ergänzende Unterlagen über ilearn Plattform

Empfohlene Literaturliste

- o Produktionsmanagement, Handbuch Produktion und Management 5, Günther Schuh, Carsten Schmidt, Springer 2014, ebook THD-Bib.
- o Materialfluss in Logistiksystemen, Dieter Arnold , Kai Furmans, Springer 2019, ebook THD-Bib.
- o ausführliches Folien-Skript

BA-WMS 27 MARKETING & VERTRIEB

Modul Nr.	BA-WMS 27
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Schwerpunkt	Industrial Engineering
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 27 Marketing & Vertrieb
Lehrende	Mario Kischporski
Semester	9
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Marketing

Fachkompetenz

Nach Beendigung des Moduls wissen die Studenten, was die Aufgabe eine Marketingabteilung ist. Sie haben Konzepte in den Bereichen: Produktgestaltung, Bepreisung, Kommunikation und Distribution entwickelt. Diese Konzepte wurden in der Studiengruppe kritisch diskutiert und reflektiert.

Methodenkompetenz

Studenten haben die wichtigsten Datenbanken zur Erhebung von Daten genutzt. Zu diesen Datenbanken gehören unter anderem Destatis Datenbanken und Eurostat. Sie haben Werkzeuge, wie Excel und Power BI zur Modellierung und Visualisierung genutzt. Sie wissen, wie man digitale Umfragen entwirft und haben Umfragen mit Google Documents erstellt und an ihre Kommilitonen verteilt.

Vertrieb

Fachkompetenz

Die Studierenden erwerben Fachkompetenzen im Kontext Business Operations,

Business Case Erstellung und Argumentation, Grundprinzipien des Vertriebs und des Absatzmarktmanagements.

Methodenkompetenz

Sie haben in Unternehmen mit Strukturvertrieb modelliert. Studenten wissen, welche Aufgaben die Backoffice wahrnimmt und wie der Vertrieb organisiert werden sollte. Sie haben Zielparameter für den Vertrieb kennengelernt und wissen, wie diese angewendet werden können. Sie kennen verschiedene Provisionsmodelle und wissen über eine Strukturierung in variable und fixe Anteile.

Soziale und Persönliche Kompetenzen

Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Präsentationstechniken situationsbezogen anzuwenden. Außerdem wird im Modul die kollaborative Zusammenarbeit und angewandtes Verhandlungs- sowie Partnermanagement gelehrt.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit für diesen Studiengang:

Erwirken von Kompetenzen in den Schnittstellen von Technologie und Vertrieb, v.a. im technischen Vertrieb als Kernkompetenz ggü. internen und externen Kunden.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen:

S.o.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

I Marketing

1.0 Strategisches Marketing, Ziele Einsatzgebiete, Beispiele, Abgrenzung operatives Marketing und taktische Lösungen.

Branchenanalyse nach Porter, Ansoff Modell (BCG), Basismodelle (Aggressiv, Kooperation, Rückzug)

2.0 Produktpolitik, Übersicht, Produktlebenszyklus, Innovationsmanagement, Eliminationsentscheidungen, Relaunch

3.0 Preispolitik, Übersicht, Grundlagen, Preismodelle, Preisfindung (Wettbewerb, Nutzen, Kundenempfinden, Kosten), kontrahierungspolitische Maßnahmen
Kommunikationspolitik, interne Kommunikation, externe Kommunikation, Kommunikationsmittel

4.0 Unternehmenskommunikation

4.1 Klassische Unternehmenskommunikation

Image, Corporate Identity, Corporate Design, Kommunikationsmittel

Kommunikation zur direkten Vertriebsunterstützung, Call Center, Cold Calling, Events

Messen, Kommunikationspsychologie, Farben, Symbole, Formen, Grundlagen AIDA
Werbung

4.2 Digitale Kommunikation

Internetauftritt, Shopsysteme, Social Media, Virales Marketing, Affiliate Marketing

5.0 Distributionspolitik

Indirekter Vertrieb, direkter Vertrieb, Logistik

Prozesse in der Logistik, Serviceprozesse, Installation und Inbetriebnahme

II Vertrieb

- o Markorientierte Unternehmensführung
- o Strategischer Vertrieb und strategisches Marketing
- o Unternehmensziele
- o Hoshin Kanri und OKR-Modell
- o Marktpositionierung
- o Strategisches Management
- o Grundelemente des strategischen Managements
- o Marktorientierter Ansatz, Generische Grundstrategien, Wertschöpfungsorientierung
- o Ressourcenorientierter Ansatz
- o Grundlegende strategische Herausforderungen
- o Leadership als Voraussetzung
- o Stakeholder vs. Shareholder Orientierung
- o Kundenorientierung: Kunden- und Absatzmarkt
- o Wettbewerb
- o Zulieferer
- o Neue Wettbewerber
- o Substituierende Technologien
- o Interne Faktoren
- o Vertriebsorganisation
- o KPI-gesteuertes Vertriebsmanagement
- o Distribution und Distributionsmanagement

- o Logistik, Logistikdienstleistungen, 3PL
- o Partnering/Partnerkonzepte/Partner Management
- o Qualitätsmanagement
- o Lean Management und Kaizens
- o Sales Excellence
- o Vertriebsverhandlungsmanagement nach dem Harvard-Konzept
- o Erarbeitung Lösung einer komplexen Fallstudie im Kontext Zusammenspiel Absatzmarkt und Beschaffungsmarkt (Absatzplanung)
- o Porter 5-Forces und konkrete Gegenmaßnahmen durch Unternehmen und innerhalb des Unternehmens
- o Porter 2.0 i.R. der Digitalisierung, Automatisierung, Industrie 4.0 und IoT (?Die vernetzte Wirtschaft?)
- o Übung Porter Mitigationsstrategien
- o Fallstudie Federal Express

Lehr- und Lernmethoden

- o SmartVHB-Kurse (4 Lerneinheiten)
- o Video-Tutorials
- o Fallstudie
- o Vorlesung
- o Einzel- und Gruppenarbeit
- o Vertiefungsübungsaufgaben
- o Vertiefungslesematerial (Fachartikel, Studien, Wirtschaftspresse)
- o Flipped Classroom
- o Fachdiskussionen
- o Virtuelle Bestandteile

Besonderes

Gastvortrag zum Thema Führung

Empfohlene Literaturliste



Marketing:

- o Grundlagen der Medienwirtschaft, Schumann, Hess, Springer 2002, ISBN 3-540-43387-2
- o Marketing, Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, Meffert, Gabler, 2004, ISBN 3-409-69017-4
- o Marketing Arbeitsbuch, Meffert, Gabler, 2004
- o Führung von Vertriebsorganisationen, Binckebanck, Lars, Hölter, Ann-Kristin, Tiffert, Alexander (Hrsg.), 2014, Springer

Vertrieb:

- o Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (Pearson Studium - Economic BWL), Straub
- o Vertriebskennzahlen: Kennzahlen und Kennzahlensysteme für das Vertriebsmanagement, Jörg Kühnapfel, 2014, ISBN 978-3-658-05513-4
- o Vertriebsmanagement: Organisation - Planung - Controlling - Support, Alberts/Krafft
- o Strategisches Vertriebsmanagement: B2B-Vertrieb im digitalen Zeitalter, Scheed/Scherer
- o Sales Excellence: Vertriebsmanagement mit System, Homburg/Schäfer/Schneider
- o Mehr verkaufen im Technischen Vertrieb: Mit Spaß, Struktur und Selbstsicherheit zum Abschluss, Unger
- o Harvard Konzept, Fisher/Ury/Patton

BA-WMS 28 FERTIGUNGSTECHNIK

Modul Nr.	BA-WMS 28
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Scherbarth
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 28 Fertigungstechnik
Lehrende	Prof. Dr. Stefan Scherbarth
Semester	9
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Lernziele des Moduls:

Fachkompetenz:

- o Die Studierenden können die Bedeutung einer modernen Fertigung, aber auch mögliche Schwierigkeiten im Umgang mit und in der Auslegung von Fertigungseinrichtungen verstehen und bewerten.
- o Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse über heute genutzte Fertigungsmethoden und darin verwendete Verfahren.

Methodenkompetenz:

- o Die Studierenden können Produktionseinrichtungen mit technischem Sachverstand konzipieren und auslegen.
- o Sie können Verfahren anforderungsgerecht für die Fertigungsaufgabe auswählen, und dimensionieren sowie bestehende Fertigungsfolgen analysieren und bewerten.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang:

Das Modul Fertigungstechnik hat keine direkte Kopplung zu anderen Modulen im Studiengang.

Angrenzende Module sind: das Modul Werkstofftechnik sowie das Modul Bachelorarbeit.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:

Das Modul kann im Studiengang "*Technologiemanagement*" verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Inhalte:

- o Der Studierende bekommt einen Überblick über die am häufig verwendeten Fertigungsverfahren vermittelt.
- o Die dominierenden Verfahren der Urformtechnik werden vorgestellt und ihre Einsatzmöglichkeiten diskutiert. Insbesondere die Guss- und Sintertechnologie sowie die Verfahren der generativen Fertigung (Rapid Prototyping) werden besprochen.
- o Die vorwiegend zum Urformen von Kunststoffen genutzten Verfahren werden vorgestellt und ihre Einsatzgrenzen erläutert.
- o Die Grundlagen der Umformtechnik sowie die wichtigsten Verfahren in der Umformtechnik werden diskutiert.
- o Der Studierende erwirbt Grundlagenwissen in der spanenden Fertigungstechnik. Er kann die wichtigsten Verfahren benennen und beschreiben. Hierzu gehören unter anderem die Verfahren Drehen, Bohren, und Fräsen. Die in der spanenden Fertigung eingesetzten Werkzeuge und Schneidstoffe werden vorgestellt.

Lehr- und Lernmethoden

- o Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen
- o Medienform: Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb, Videos, Exponate, Experimente, ergänzende Unterlagen über ilearn-Laufwerk

Empfohlene Literaturliste

- o Fertigungstechnik, Alfred Herbert Fritz, Jörg Schmütz, Springer 2022, ebook THD-Bib.

- o Zerspantechnik, Prozesse, Werkzeuge, Technologien, Eberhard Paucksch , Sven Holsten , Marco Linß , Franz Tikal, Vieweg + Teubner 2008, ebook THD-Bib.
- o Einführung in die Fertigungstechnik Westkämper, Engelbert, Vieweg + Teubner 2010, ebook THD-Bib.
- o Grundlagen der Fertigungstechnik Awiszus, B., Bast, J., Dürr, H., Matthes, K.-J., Hanser 2020, ebook THD-Bib.
- o Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure Koether, Reinhard, 2017, Hanser ebook THD-Bib.
- o ausführliches Folien-Skript

BA-WMS 29 UNTERNEHMENSPLANUNG UND VERHANDLUNGSFÜHRUNG

Modul Nr.	BA-WMS 29
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Schwerpunkt	Industrial Engineering
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 29 Unternehmensplanung und Verhandlungsführung
Lehrende	Sven Theiss
Semester	9
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Element Unternehmensplanung:

In diesem Modulelement werden die Inhalte und Kerngedanken der wichtigsten Unternehmensstrategie- und Managementtheorien ausgewählter Management-Gurus beschrieben, abgegrenzt und in ihren jeweiligen historischen und wirtschaftlichen Kontext eingeordnet.

Marktwirtschaftlich handelnde Organisationen werden in unterschiedliche unternehmerische Bezugsrahmen gesetzt. Dazu gehört die Abgrenzung des St. Galler Management Modells, des Business Strategy Canvas, des Business Model Canvas sowie des Business Plans.

Daraus resultierend wird die Evolution unternehmens- und/oder umfeldorientierter Unternehmensstrategien im Wandel der Zeit betrachtet. Es werden ausgewählte Strategiekonzepte, die Denkansätze und das Instrumentarium der bereits bekannten Management-Gurus vermittelt. Am Beispiel ausgewählter realer global agierender Unternehmen werden historisch erfolgreiche und weniger erfolgreiche Strategien in einem sich dynamisch wandelnden Wettbewerbsumfeld untersucht. Das reale

Instrumentarium der Strategieumsetzung wird ebenso gezeigt wie Erfolgs- und Misserfolgskriterien.

Aus der gesamtwirtschaftlichen Funktion einer unternehmerisch tätigen Organisationseinheit werden deren rahmenbildende Zielsysteme abgeleitet. Diese Zielsysteme und deren konkrete Ausprägung in Form des monotheistischen Shareholder Value und darüber hinausgehender integrativer Zielsystemen in Form von Stakeholder Value, Creating Shared Values und der Balanced Score Card sind auf verschiedene interne und externe Interessengruppen des Unternehmens ausgerichtet.

Während der Betrachtung des Themas wird also mehrfach die Perspektive gewechselt: von außen auf das Unternehmen als Teil einer wirtschaftlich-sozialen Umwelt, von außen auf das Unternehmen als Teil eines konkreten kompetitiven Marktes, von innen mit Blick nach außen auf das konkrete Wettbewerbsumfeld und von innen mit Blick nach innen auf die Planungs- und Steuerungsinstrumente.

Ein Unternehmensstrategiefallbeispiel, bei dem sich die Teilnehmer in unterschiedliche Rollen als verantwortlich-gestalterische Funktionsträger eines Unternehmens versetzen und die bisher kennengelernten Managementinstrumente aktiv und gruppenspezifisch anwenden können, rundet das Bild ab. Das kennengelernte umfassende Instrumentarium und Inventar der strategischen Unternehmensplanung kommt zur Anwendung.

Element Verhandlungsführung:

In diesem Modulelement wird auf die Grundlagen der Verhandlungstheorie und der Verhandlungsführung eingegangen.

Wir betrachten die idealtypischen und die realen Bedingungen, unter denen Verhandlungen stattfinden und grenzen Begriffe und typische Verhandlungssituationen im Rahmen der Verhandlungstheorien gegeneinander ab. Wir grenzen Verhandlungsstrategien von Verhandlungstaktiken und kooperative von unkooperativen Verhandlungstechniken gegeneinander ab.

Wir analysieren retrospektiv reale historische Verhandlungen hinsichtlich der vorher definierten Rahmenbedingungen sowie mögliche Eskalationsstufen: von der friedlichen Demonstration zum Streik. Vom Streik zum Hungerstreik. Vom Hungerstreik zum Terrorismus. Vom Terrorismus zur Geiselnahme. Von der Geiselnahme zum Krieg. Vom Interview zum Verhör. Vom Verhör zur Verhörfolter. Aber auch das Gegenteil der Deeskalation: von der Kriegseskalation zur Friedensverhandlung und zur Abrüstungsverhandlung. Bis hin zur friedlichen Verhandlung mit unkooperativen Taktiken auf einem Basar.

Wir betrachten verschiedene Ansätze und Methodiken der Verhandlungsführung. Wir lernen den Begriff der Verhandlungsmacht kennen. Wie entsteht Verhandlungsmacht, wie nutzt man sie oder wie entgeht man ihr. Und wann sollte man auf gar keinen Fall Verhandlungsmacht einsetzen?

Fachkompetenz

Das Modul vermittelt angehenden Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren die fachlichen Kompetenzen zum Erkennen, Analysieren und Bewerten der erlernten Instrumente im Strategie- und Zielbildungsprozess von Unternehmen einerseits und von Verhandlungssituationen andererseits.

Methodenkompetenz

Das Modul vermittelt angehenden Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren die methodischen Kompetenzen zur erfolgreichen Anwendung und kreativen Gestaltung der erlernten Instrumente im Strategie- und Zielbildungsprozess von Unternehmen einerseits und der Verhandlungsführung im wirtschaftlichen und nicht-wirtschaftlichen Kontext andererseits.

Personale Kompetenz

Das Modul vermittelt angehenden Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren die personalen Kompetenzen zur kritischen Hinterfragung erkannter Instrumente im Strategie- und Zielbildungsprozess von Unternehmen einerseits und von erkannten Verhandlungsstrategien und Verhandlungstaktiken andererseits. Das Modul beinhaltet Elemente zur Vermittlung von fachlichem und fächerübergreifendem (Allgemein-)Wissen und der Persönlichkeitsbildung.

Soziale Kompetenz

Das Modul vermittelt angehenden Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren die sozialen Kompetenzen zur Kooperation und Kommunikation an der Schnittstelle zu internen und externen Stakeholdern des Unternehmens auf strategischer, taktischer und technischer Ebene.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Das Modul Unternehmensplanung und Verhandlungsführung kann in allen sonstigen technischen, rechtlichen, wirtschaftspsychologischen und betriebswirtschaftlichen Studiengängen verwendet werden. Das Modul liefert anwendungsorientiertes Wissen sowohl über den theoretischen und praktischen Bezugsrahmen und die Instrumente von Unternehmensstrategien als auch über Verhandlungsstrategien, Verhandlungstaktiken und Verhandlungstechniken. Das erarbeitete Transfervermögen ist unverzichtbar für die Analyse und Bewertung von Unternehmens-, Produkt- und Marktstrategien einerseits und das Erkennen von Verhandlungssituationen, Verhandlungsstrategien und Verhandlungstaktiken andererseits und ist damit in beiden Disziplinen unverzichtbar für das Berufsfeld von Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren.

Eine Anerkennung als AWP-Fach ist grundsätzlich möglich.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang:

Das Modul hat keine direkten Kopplungen zu anderen Modulen im Studiengang.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:

Auf Grund des Zuschnitts des Moduls besteht keine direkte Verwendbarkeit in anderen Studiengängen. Eine Anerkennung als AWP-Fach ist grundsätzlich möglich.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Block 1 + 2 Einführung und Thematischer Überblick

Block 3 + 4 Unternehmerischer Bezugsrahmen

Block 5 + 6 Unternehmerischer Handlungsrahmen

Block 7 + 8 The Age of Management-Gurus I

Block 9 + 10 The Age of Management-Gurus II

Block 11 + 12 Strategiefallstudie Teil 1/1

Block 13 + 14 Strategiefallstudie Teil 1/2

Block 15 Zusammenfassung WE 1

Block 16 + 17 Strategiekonzepte der Management-Gurus I

Block 18 + 19 Strategiekonzepte der Management-Gurus II

Block 20 + 21 Strategy in real real life and disrupted times

Block 22 + 23 Zielsysteme & Kennzahlensysteme I

Block 24 + 25 Zielsysteme & Kennzahlensysteme II

Block 26 + 27 Strategiefallstudie 2/1

Block 28 + 29 Strategiefallstudie 2/2

Block 30 Zusammenfassung WE 2

Block 31 + 32 Verhandlungsrahmen

Block 33 + 34 Verhandlungssituationen

Block 35 + 36 Verhandlungsstrategien

Block 37 + 38 Verhandlungstaktiken

Block 39 + 40 Verhandlungsprozess

Block 41 + 42 Verhandlungstechnik

Block 43 Zusammenfassung WE 3

Block 44 + 45 Klausurvorbereitung und Thematische Eingrenzung

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristische Vorlesungen mit Übungen und Gruppenarbeiten

Empfohlene Literaturliste

Element Unternehmensplanung:

1. Bühner, Rolf, Das Management-Wert-Konzept
2. Bühner, Rolf, Mitarbeiter mit Kennzahlen führen
3. Corsten, Hans, Zielbildung als interaktiver Prozess
4. Drucker, Peter, On the Profession of Management
5. Hahn, Dietger, Strategische Unternehmensführung
6. Hahn, Dietger, Unternehmensziele im Wandel
7. Hamel, Gary, Strategy as Revolution
8. Hamel, Winfried, Zielsysteme
9. Heinen, Edmund, Unternehmensziele
10. Horváth, Peter, Controlling
11. Kaplan, Robert S., Das neue Rollenverständnis für Controller
12. Kaplan, Robert S., Norton, David P., The Balanced Scorecard Translating Strategy into Action
13. Kennedy, Carol, Management Gurus 40 Vordenker und ihre Ideen
14. Kennedy, Paul, Aufstieg und Fall der großen Mächte: Ökonomischer Wandel und militärischer Konflikt von 1500 bis 2000
15. Peters, Tom, Waterman, Robert H., Auf der Suche nach Spitzenleistungen
16. Porter, Michael, Competitive Advantage
17. Porter, Michael, Competitive Strategy
18. Rapaport, Alfred, Shareholder Value
19. Reichmann, Thomas, Controlling mit Kennzahlen
20. Schierenbeck, Henner, Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre
21. Wöhe, Günther, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Element Verhandlungsführung:

1. Fisher, Robert; Ury, William, Patton, Bruce, Das Harvard Konzept: Die unschlagbare Methode für beste Verhandlungsergebnisse

2. Fisher, Robert; Ury, William, Patton, Bruce, Das Harvard Konzept: Der Klassiker der Verhandlungstechnik
3. Schranner, Matthias, Das Schranner Konzept, Die neuen Verhandlungsprinzipien für die Verhandlung der Zukunft
4. Schranner, Matthias, Verhandeln im Grenzbereich, Strategien und Taktiken für schwierige Fälle
5. Schranner, Matthias, Teure Fehler: Die 7 größten Irrtümer in schwierigen Verhandlungen

BA-WMS 30 QUALITÄTSMANAGEMENT

Modul Nr.	BA-WMS 30
Modulverantwortliche/r	Tobias Preuß
Schwerpunkt	Industrial Engineering UND Elektromobilität
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 30 Qualitätsmanagement
Lehrende	Sabrina Auer Tobias Preuß
Semester	9
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	PStA
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Ein erfolgreiches Qualitätsmanagement hat in allen Branchen große Bedeutung. Von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern werden grundlegende Kenntnisse in diesem Bereich vorausgesetzt. Ziel des Moduls ist es, den Studierenden ein Fundament zum Aufbau eines Qualitätsmanagement zu vermitteln.

Nach Absolvieren des Moduls Qualitätsmanagement haben die Studierenden folgende Lernziele erreicht:

Fachkompetenz

- o Die Studierenden sind mit den Grundlagen des Qualitätsmanagements vertraut
- o Sie kennen einschlägige Regelwerke wie die DIN EN ISO 9001:2015

Methodenkompetenz:

- o Die Studierenden kennen praxisorientierte Methoden des Qualitätsmanagements und wenden diese im Rahmen eines prozessorientierten Qualitätsmanagements an

Personale Kompetenz:

- o Die Studierenden reflektieren ihr eigenes Qualitätsverständnis

- o Sie sind für die Implementierung eines Qualitätsmanagements innerhalb ihres beruflichen Handlungsfeldes motiviert

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Alle Studiengänge der THD

Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang:
Bachelorarbeit

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

1. Bedeutung der Qualität
 - o Qualität als Erfolgsfaktor
 - o Nichtqualität als Unternehmensrisiko
 - o Entwicklung des Qualitätsbegriffs
 - o Auswirkungen der Qualität auf die Qualitätsziele
2. Qualität und ihre Eigenschaften
 - o Eigenschaften der Qualität
 - o Einflussfaktoren der Qualität
 - o Bewertungsprinzipien der Qualität
3. Prinzip des Qualitätsmanagements
 - o Grundlegende Elemente des Qualitätsmanagements
 - o Ebenen des Qualitätsmanagements
 - o Aufgaben des Qualitätsmanagements
4. Qualitätssicherung und Evaluation
 - o Arten der Evaluation
 - o Methoden der Evaluation
 - o Evaluationsmodelle

- 5. Qualität und Wissensmanagement
 - o Prozesse im Wissensmanagement
 - o Strategien des Wissensmanagements
 - o Fallbeispiele
- 6. Qualitätsmanagement und Mitarbeitermotivation
 - o Motivation für Qualitätsmanagement
 - o Motivationstheorien
 - o Zielsetzungstheorien
- 7. Fehlermanagement
 - o Arten der Fehlerkultur
 - o Lernen aus Fehler
 - o Instrumente des Fehlermanagements
- 8. Strategien zur Qualitäts- und Prozessoptimierung
 - o Ziele und ihre Abhängigkeit
 - o Strategien (KVP, Six Sigma, etc.)
- 9. Qualitätstechniken
 - o FMEA
 - o QFD Quality Function Deployment
 - o Benchmarking
 - o Sonstige Qualitätstechniken
- 10. Normen und Richtlinien
 - o Aufgaben der Normung
 - o Arten von Normen
 - o Qualitätsnormen
- 11. Qualitätsmanagementsysteme
 - o Gründe für den Aufbau von QM-Systemen
 - o Aufbau und Einführung von QM-Systemen

- o Normative Grundlagen für QM-Systeme (DIN EN ISO 9000, 9001)
- o Integrierte Managementsysteme
- o Total Quality Management
- o Rechnergestütztes Qualitätsmanagement

12. Qualität im Wandel

- o Entwicklung moderner QM-Systeme
- o Digitalisierung und datengetriebenes Qualitätsmanagement
- o Künstliche Intelligenz im Qualitätsmanagement
- o Nachhaltigkeit, Resilienz und Zukunftstrends im QM

Lehr- und Lernmethoden

Seminar

Empfohlene Literaturliste

- o Hagen, J. U. (2013). Fatale Fehler: Oder warum Organisationen ein Fehlermanagement brauchen. Berlin: Springer.
- o Latham, G. P. (2011). Work Motivation: History, Theory, Research, and Practice. Thousand Oaks, CA: Sage.
- o Lehner, F. (2014). Wissensmanagement: Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung. München: Hanser.
- o Mockenhaupt, A. (2012). Qualitätssicherung Qualitätsmanagement: Lehrbuch praxisnah anwendungsorientiert. Hamburg: Verlag Handwerk und Technik.
- o Stockmann, R. & Meyer, W. (2014). Evaluation: Eine Einführung. Opladen: Budrich.
- o Neumann, A. (2005). Führungsorientiertes Qualitätsmanagement. München: Hanser Verlag
- o Seghezzi/Fahrni/Friedli (2013): Integriertes Qualitätsmanagement. Der St. Galler Ansatz. München: Hanser Verlag
- o Benes, Georg. (2026). Grundlagen des Qualitätsmanagements. München: Hanser Verlag
- o DIN e.V.: DIN EN ISO 9001:2015, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen

BA-WMS 31 MECHATRONISCHE SYSTEME

Modul Nr.	BA-WMS 31
Modulverantwortliche/r	Norbert Sosnowsky
Schwerpunkt	Industrial Engineering UND Elektromobilität
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 31 Mechatronische Systeme
Lehrende	Norbert Sosnowsky
Semester	10
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	PStA
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Ausgehend von der Systemtheorie werden Systeme an sich und im speziellen als mechatronische Systeme identifiziert.

Mechatronische Systeme zeichnen sich dadurch aus, dass diese aus einer Vielzahl von Komponenten unterschiedlicher Domänenzugehörigkeit bestehen.

Zur Beschreibung der Komponenten als Einzelnes wie auch dem System als Ganzes stehen mehrere Beschreibungssprachen unterschieden nach Darstellungstransparenz und Aussageintention zur Verfügung. Auf diese Beschreibungssprachen wird eingegangen und der Zusammenhang zur Ermittlung von Systemantworten auf Eingangssignale eingegangen. Schwerpunkt bilden hier mathematische Modelle und deren Abbildung in der Software.

Die Vorlesung Mechatronische Systeme verdeutlicht den Prozess der zunehmend Integration domänenspezifischer Teilsysteme und Funktionen technischer Produkte. Der Studierende soll in die Lage versetzt werden, technisch komplexe Systeme hinsichtlich deren integrale Funktionsweise zu analysieren oder andererseits planen und optimieren zu können.

Dabei soll anhand historischer Praxisbeispiel auch der Technologische Wechsel domänenspezifischer Funktionsweisen und Komponenten dargestellt werden.

Nach Absolvieren des Kurses soll der Student in der Lage sein:

- o Systeme zu identifizieren, Systemgrenzen, Komponenten und Topologie zu beschreiben.
- o Die Möglichkeiten und Grenzen im Aufbau von analytischen und experimentellen Modellen zu kennen, um anhand derer
- o die Durchführung von Simulationen zu entscheiden und deren Ergebnisse bewerten zu können

Durch Vermittlung von Methodenwissen ist der Student in der Lage, technische Zusammenhänge mathematisch als Grundlage der von den Grundlagenfächern bekannten Ersatzmodellen zu beschreiben. Domänenspezifische Methodik wie auch Übergeordnete Methoden sind nach Absolvieren des Moduls bekannt und können angewandt werden.

Der Student ist im Anschluß an dieses Moduls in der Lage, Ergebnisse modellabhängig hinsichtlich Güte und potentieller Abweichung abzuschätzen.

Methodenkompetenz:

Verstehen, analysieren und synthetisieren komplexer technischer Zusammenhänge. Die Studierenden kennen im Anschluß folgende Methoden in Inhalt und Anwendung:

- o Identifikation wesentlicher Komponenten eines Systems und der Zusammenwirken. Daraus Beschreibung des Systems und den Einflußparametern
- o Strukturierung eines Systems Teilsysteme und interagierenden Prozesse
- o Beschreibung von Systemen und Modellen
- o Ergebnisdarstellung und deren Interpretation und Bewertung der Simulationsergebniss

Personale Kompetenz:

Beschreibung einfacher domänenspezifischer Problemstellungen
Die Studierenden werden anhand von einfachen Simulationsaufgaben in praktischen Anwendungen Systemanalyse und Modellabbildung, Simulation und Ergebnisdiskussion an die Bearbeitung eine Projektes herangeführt.

Soziale Kompetenz:

Dieses Modull soll den technisch ausgebildeten Ingenieur in die Lage versetzen

- o komplexe technische Vorgänge analysieren und für den gängigen technischen Beschreibungsweisen (Ersatzsystem, Schaltung, Diagramm) mit technischem Grundwissen ausgestatten Personen aufzubereiten
- o nicht technisch geprägten Personen komplexe technische Vorgänge in Worten plausibel darstellen zu können.
- o Analyseergebnisse unter Berücksichtigung verwendeter Analysemethoden auf deren Plausibilität und Richtigkeit abschätzen zu können

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Das Modul schließt die Lücken zwischen einerseits der Abstraktion realer Systeme und den zur Analyse und Berechnung in den technischen Modulen vorgegebenen Aufgabenstellung und andererseits die Rückinterpretation gefundener Ergebnisse hin zur Realität

Das Modul ist somit eine notwendige Ergänzung für die grundständigen Module in allen Studiengängen der Fakultät für Angewandte Naturwissenschaften und Wirtschaftsingenieurwesen und kann deswegen in allen sonstigen technischen und informationstechnischen Studiengängen verwenden werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Das Modul baut auf Grundlagenwissen in folgenden Fächern auf:

- o Mathematik
- o Technische Mechanik
- o Elektrotechnik
- o Strömungslehre
- o Thermodynamik

empfohlende Voraussetzungen:

grundsätzliches Wissen im entwicklungstechnischen Umfeld

Inhalt

1. Einführung

Motivation

Überblick

Begrifflichkeiten

Übergeordnete Prinzipien

Ablaufbeschreibungen

2. Systeme, Modelle, Simulation

Identifikation und Beschreibung von Systemen
Grenzen und Möglichkeiten von Modellbeschreibungen
Simulation und Simulationswerkzeuge

3. Domänenspezifische Aufgabenstellungen

Mechanik
Elektrotechnik
Thermodynamik und Strömungstechnischen Vorgänge

4. Energetische Verfahren und überdisziplinäre Methodik

Integrale Methoden in Theorie und Anwendung

- o Bondgraphen
- o FEM

5. Prozesse und Prozessbeschreibung

Ausblick

Inhalte:

- o Begriffe: System; Modell
- o Simulation: Arten in Vorgehen und Besonderheiten
- o Beschreibensmethodik
- o Linearität
- o Abstraktion in Methodik und Darstellung; Herleitung der Berechnungsgleichungen
- o Bondgraphen, Blockschaltbild
- o Transformation, Übergangsfunktion
- o Interpretation hinsichtlich physikalischen Verhalten und Modellqualität
- o Signalbearbeitung
- o Fluß- und Ablaufdiagramme

Systemtheorie:

- o Charakteristika eines Systems
- o Systemgrenzen
- o Abstraktion und Vergleich: Modelle
- o Arbeiten mit Systemen: Vorgehen zur Lösungsfindung

Beschreibungssprachen:

- o Klassifikation und Intention der Beschreibungssprachen
- o Anwendung der Beschreibungssprachen anhand von Fallbeispielen
- o Beschreibungssprachen: Schwerpunkt Mathematik
 - o Mathematische Ausdrucksweise in Gleichungen
 - o Wege zur Lösungsfindung (Transformationen)
 - o Darstellung und Diskussion von Lösungsansätzen
 - o Analytische und numerische Lösungsfindung

Systeme in der Praxis:

- o Systems Engineering: Abgrenzung und Grenzen

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesungen / Tutorials / Heimarbeit / Gruppenarbeiten
Whiteboard, Visualizer Online-Lernportal (iLearn).
Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen.
Empfohlene Literaturliste
und viele andere

Besonderes

Wird im Kurs mitgeteilt

Empfohlene Literaturliste

Peter Baumann
Ausgewählte Sensorschaltungen
Springer Vieweg

Ottmar Beucher
Theorie, Simulation, Anwendung
Springer-Verlag

Robert L.Woods, Kent L.Lawrence
Modeling und Simulation of dynamic Systems
Prentice Hall

Ralf Isermann
Mechatronische System
Springer-Verlag

Ulrich Hedtstück
Simulation diskreter Prozesse
Springer Spektrum

Mahmoud Felk
Einführung in SCILab und XCOS
TU Berlin

Bungartz et al.
Modellbildung und Simulation
Springer Spektrum

Werner Roddeck
Grundprinzipien der Mechatronische System
Springer-Verlag

Frank Thuselt
Praktische Mathematik mit MATLAB, SCILAB und Octave
Springer Spektrum

FH-Vorarlberg
Mechatronische Systeme
MEMOS-Skriptum



BA-WMS 32 AUTOMATISIERUNG UND ROBOTIK

Modul Nr.	BA-WMS 32
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Schwerpunkt	Industrial Engineering UND Elektromobilität
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 32 Automatisierung BA-WMS 32 Robotik
Lehrende	Alexander Boschenriedter Prof. Dr. Peter Firsching
Semester	10
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60Stunden Selbststudium: 90Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen: keine.

Empfohlene Voraussetzungen:

Das Modul baut auf Grundlagenwissen in folgenden Fächern auf:

- Mathematik
- Physik
- Elektrotechnik
- Steuerungs- und Regelungstechnik

Inhalt

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Lehr- und Lernmethoden

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Besonderes

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

Empfohlene Literaturliste

Siehe Teil-/Wahlmodulbeschreibung

► BA-WMS 32 AUTOMATISIERUNG

Ziele

Die Digitale Transformation technischer Systeme und Prozesse in der Industrie verändert auch den Aufbau moderner Automatisierungssysteme. Zu strukturellen Änderungen kommen auch neue Funktionen und Komponenten im Systemaufbau hinzu.

Das Teilmodul Automatisierung vermittelt einen detaillierten Einblick in einige wichtige Aspekte moderner Automatisierungssysteme.

- o Systemstrukturen von Automatisierungssystemen im Hinblick auf den digitalen Wandel
- o Sensorprinzipien und Sensoranbindung in Automatisierungssystemen

Damit ergänzt dieses Modul das bereits absolvierte Modul Steuerungs- und Regelungstechnik.

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein erweitertes Verständnis der Funktion und des Aufbaus moderner Automatisierungssysteme. Sie verstehen die Auswirkungen der Digitalen Transformation auf Automatisierungssysteme. Sie kennen die strukturellen Änderungen sowie neue Funktionen und Komponenten im Systemaufbau. Weiterhin verstehen die Studierenden relevante Sensorprinzipien und kennen Methoden der Anbindung von Sensoren und Sensornetzen an Automatisierungslösungen.

Fachkompetenz:

- o Verstehen wichtiger Strukturmerkmale von Automatisierungssysteme

- o Verstehen innovative Funktionen, die durch die zunehmende Digitalisierung in Automatisierungssysteme integriert werden.
- o Zusammenführung (Synthese) der erworbenen Kenntnisse über wichtige Sensoren für Automatisierungslösungen mit Lösungen zur deren Anbindung an Automatisierungsgeräte.

Methodenkompetenz:

- o Anwendung einfacher Modellierungsmethoden zur Erstellung virtueller Produktmodelle
- o Anwendung von Machine-Learning-Verfahren zur Datenanalyse

Personale Kompetenz:

- o Die erworbenen Kenntnisse befähigen die Studierenden, technische Lösungen moderner Automatisierungssysteme kritisch zu analysieren und zu bewerten.

Soziale Kompetenz:

- o Die Studierenden sind in der Lage, die Problemstellungen aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten und ihre im Modul erworbenen Kompetenzen situationsadäquat in Einzel- und Gruppengesprächen zu nutzen.

Inhalt

1. Einführung
2. Automatisierungssysteme Begriffe, Funktionsmerkmale, Innovationen
 - 2.1 Automatisierung und Digitale Transformation
 - 2.2 Vertikale Integration MES und ERP
 - 2.3 Vernetzte Systeme - CPPS und IoT / IIoT
 - 2.4 Neue Funktionen und Systemstrukturen
3. Sensorik, Sensornetzwerke
 - 4.1 Sensorprinzipien - Überblick
 - 4.2 Ausführung und Aufbau von Sensoren für unterschiedliche Anwendungen
 - 4.3 Sensornetzwerke

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen: keine.

Empfohlene Voraussetzungen:

Das Modul baut auf Grundlagenwissen in folgenden Fächern auf:

- o Mathematik
- o Physik
- o Elektrotechnik
- o Steuerungs- und Regelungstechnik

Prüfungsarten

schr. P. 45 Min.

Methoden

- o Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen.
- o Gruppenarbeiten
- o Folienpräsentation sowie eigene Notizen

Besonderes

Wird im Kurs mitgeteilt

Empfohlene Literaturliste

- o Vogel-Heuser B., Bauernhansl T., ten Hompel M.: Handbuch Industrie 4.0 Bd. 2: Automatisierung. 2. Auflage 2017.
- o Langmann R.: Taschenbuch der Automatisierung. Hanser-Verlag, 2. Auflage, 2010.
- o Eigner, Roubanov, Zafirov: Modellbasierte virtuelle Produktentwicklung. Verlag Springer Vieweg, 2014. ISBN 978-3-662-43815-2.

► BA-WMS 32 ROBOTIK

Ziele

Qualifikationsziele des Moduls

Die fortschreitende Entwicklung autonomer und intelligenter technischer Systeme in der Industrie und Forschung führt zu einem steigenden Einsatz robotischer Systeme. Diese Entwicklung beeinflusst sowohl den mechanischen Aufbau als auch die Steuerung, Modellierung und Anwendung moderner Robotersysteme maßgeblich. Neben klassischen Industrierobotern gewinnen zunehmend kollaborative und mobile Robotersysteme an Bedeutung.

Das Teilmodul Robotik vermittelt einen detaillierten Einblick in grundlegende und weiterführende Aspekte moderner Robotersysteme.

- o Aufbau und Komponenten von Robotersystemen (Mechanik, Aktorik, Sensorik)
- o Mathematische Modellierung und Beschreibung von Roboterbewegungen (Kinematik, Koordinatentransformationen)
- o Grundlagen der Bahnplanung und Bewegungssteuerung
- o Praktische Anwendungen und Einsatzbereiche von Robotern in Industrie und Forschung

Damit ergänzt dieses Modul die bereits erworbenen Kenntnisse aus den Bereichen Mathematik, Mechanik sowie Steuerungs- und Regelungstechnik.

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein fundiertes Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise moderner Robotersysteme. Sie verstehen die mathematischen Grundlagen zur Beschreibung von Bewegungen und können diese auf reale Systeme anwenden. Zudem sind sie in der Lage, einfache robotische Systeme zu analysieren, zu modellieren und deren Bewegungsabläufe zu berechnen und zu bewerten.

Fachkompetenz:

- o Verständnis der grundlegenden Struktur und Funktionsweise von Robotersystemen
- o Kenntnis zentraler Verfahren der Kinematik und Bewegungsbeschreibung
- o Fähigkeit zur mathematischen Modellierung und Analyse von Roboterbewegungen
- o Verständnis typischer Anwendungsfelder und Einsatzmöglichkeiten robotischer Systeme

Methodenkompetenz:

- o Anwendung mathematischer Methoden zur Modellierung und Berechnung von Bewegungsabläufen
- o Nutzung geeigneter Verfahren zur Analyse und Simulation robotischer Systeme
- o Umsetzung theoretischer Konzepte in praktische Anwendungen

Personale Kompetenz:

- o Fähigkeit, robotische Systeme und deren Einsatz kritisch zu analysieren und zu bewerten
- o Selbstständige Einarbeitung in neue Technologien und Anwendungsfelder der Robotik

Soziale Kompetenz:



- o Fähigkeit zur Zusammenarbeit bei der Entwicklung und Analyse robotischer Anwendungen
- o Kommunikation technischer Inhalte im Team sowie Diskussion unterschiedlicher Lösungsansätze

Inhalt

Inhalt

1. **Einführung**
2. **Industrieroboter**
 - 2.1. **Einführung und Überblick**
 - 2.2. **Kinematische Grundlagen**
 - 2.3. **Programmierung**
 - 2.4. **Greifer und Werkzeuge**
 - 2.5. **Mechatronischer Aufbau**
 - 2.6. **Maschinensicherheit**

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen: keine.

Empfohlene Voraussetzungen:

Das Modul baut auf Grundlagenwissen in folgenden Fächern auf:

- o Mathematik
- o Physik
- o Elektrotechnik
- o Mechanik
- o Steuerungs- und Regelungstechnik

Prüfungsarten

schr. P. 45 Min.

Methoden

- o Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen.
- o Gruppenarbeiten

- o Folienpräsentation sowie eigene Notizen

Besonderes

Wird im Kurs mitgeteilt

Empfohlene Literaturliste

- o Craig John J.: Introduction to Robotics Mechanics and Control. Pearsons, Pearson, aktuellste Auflage
- o Siegert H., Bociornik S. Robotik Programmierung intelligenter Roboter. Springer-Verlag, aktuellste Auflage
- o Brilowski K.: Einführung in die Robotik. Shaker Verlag, aktuellste Auflage
- o Bartenschlager J., Hebel H., Schmidt G.: Handhabungstechnik mit Robotertechnik. Vieweg-Verlag, aktuellste Auflage
- o Weber W.; Koch, H.: Industrieroboter Methoden der Steuerung und Regelung. Hanser Verlag, aktuellste Auflage
- o Corke, P.: Robotics, Vision and Control Fundamental Algorithms in Python. Springer Verlag, aktuellste Auflage
- o Müller, R. et al.: *Handbuch Mensch-Roboter-Kollaboration*. Hanser Verlag, aktuellste Auflage

BA-WMS 33 MANAGEMENTTECHNIKEN & INTERKULTURELLE KOMPETENZEN

Modul Nr.	BA-WMS 33
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Schwerpunkt	Industrial Engineering UND Elektromobilität
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 33 Managementtechniken & Interkulturelle Kompetenzen
Lehrende	Anton Lang
Semester	10
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	Präsentation 15 Min.
Dauer der Modulprüfung	15Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Ziele

Fachkompetenz:

Managementtechniken

Die Studierenden verfügen über ein fundiertes und anwendungsorientiertes Verständnis von Management- und Führungskonzepten. Sie können Führung und Management voneinander abgrenzen, die Rolle und Aufgaben von Führungskräften ganzheitlich einordnen und zentrale Entwicklungen der modernen Arbeitswelt insbesondere Digitalisierung, New Work, Disruption, Diskontinuitäten und Internationalisierung hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Organisationen und Beschäftigte analysieren. Sie kennen wesentliche Grundlagen erfolgreicher Führungsarbeit, unterschiedliche Führungsstile sowie aktuelle Ansätze des Digital Leadership.

Die Studierenden kennen zentrale Managementtechniken und -tools und können deren Einsatzbereiche, Zielsetzungen, Grenzen und Anwendungsvoraussetzungen erläutern. Dazu gehören insbesondere Instrumente des strategischen Managements, des

Change-, Projekt-, Innovations- und Wissensmanagements, der Personalführung sowie ausgewählte Instrumente aus Marketing und Vertrieb. Sie verstehen Management als kontextabhängigen Prozess und können geeignete Instrumente für konkrete Problem-, Entscheidungs- und Führungssituationen auswählen.

Darüber hinaus verfügen die Studierenden über grundlegendes Wissen zu internationaler Führung, Internationalisierungsstrategien und internationalem Personalmanagement. Sie können kulturelle Prägungen, Missverständnisse und unterschiedliche Erwartungen an Führung und Zusammenarbeit erkennen und mit Konzepten interkultureller Kompetenz in Beziehung setzen.

Interkulturelle Kompetenzen

Die Studierenden entwickeln ein reflektiertes Verständnis für kulturelle Unterschiede und Gemeinsamkeiten und deren Bedeutung für Kommunikation, Führung und Zusammenarbeit. Sie erkennen mögliche Ursachen interkultureller Missverständnisse, reflektieren die eigene Haltung und können Unterschiede wertschätzend und konstruktiv in beruflichen Situationen nutzen. Sie kennen zentrale Kulturdimensionen und können deren Aussagekraft und Grenzen für die Interpretation konkreter Situationen kritisch einschätzen.

Die Studierenden können Gespräche mit Menschen unterschiedlicher kultureller Prägung vorbereiten und führen, respektvoll mit unterschiedlichen Erwartungen an Hierarchie, Macht, Kritik, Vertrauen und Umgangsformen umgehen und daraus angemessene Handlungsoptionen ableiten. Sie kennen ausgewählte Merkmale und Besonderheiten relevanter Kulturkreise sowie grundlegende internationale Geschäfts- und Verhaltensregeln.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden können Management- und Führungsinstrumente bedarfsgerecht, professionell und verantwortungsbewusst auswählen und anwenden. Sie strukturieren Führungssituationen, führen Gespräche, formulieren und verfolgen Ziele, delegieren Aufgaben, bearbeiten Probleme und Konflikte und treffen Entscheidungen sowohl eigenständig als auch im Team. Dabei reflektieren sie die jeweiligen Rahmenbedingungen und prüfen die Eignung eines Instruments für die konkrete Situation.

Sie nutzen moderne, praxisorientierte Lern- und Arbeitsformen, um Managementfragen zu analysieren, Handlungsoptionen zu entwickeln und deren Folgen zu bewerten. Dazu zählen insbesondere Fallanalysen, kollegiale Beratung, Simulationen und Rollenspiele, Gruppenarbeit, Reflexionsaufgaben und die Arbeit mit digitalen Werkzeugen. Sie können unterschiedliche Perspektiven einbeziehen, Informationen kritisch bewerten und aus Praxisbeispielen einschließlich erfolgreicher Unternehmensstrategien und Hidden-Champions-Ansätzen übertragbare Handlungsempfehlungen ableiten.

Personale Kompetenz:

Die Studierenden reflektieren ihre eigene Rolle in Führungs-, Team- und Veränderungssituationen. Sie setzen sich mit dem eigenen Kommunikations- und Entscheidungsverhalten auseinander, erkennen persönliche Stärken und Entwicklungsfelder und leiten daraus konkrete Schritte für die Weiterentwicklung ihrer beruflichen Handlungsfähigkeit ab. Sie entwickeln die Bereitschaft, unterschiedliche Sichtweisen anzunehmen, Unsicherheit und Veränderung konstruktiv zu bearbeiten und Verantwortung für das eigene Handeln zu übernehmen.

Soziale Kompetenz:

Die Studierenden können soziale und personale Prozesse in Teams und Organisationen wahrnehmen, analysieren und situationsgerecht gestalten. Sie kommunizieren adressaten- und situationsgerecht, geben und nehmen konstruktives Feedback und können Gespräche auch in schwierigen oder konfliktbehafteten Situationen professionell führen. Sie arbeiten kooperativ in unterschiedlichen Teamkonstellationen, übernehmen Verantwortung, nutzen unterschiedliche Perspektiven und entwickeln gemeinsam tragfähige Lösungen.

Im internationalen und interkulturellen Kontext können die Studierenden eigene kulturelle Prägungen reflektieren, Stereotype und Zuschreibungen kritisch einordnen sowie erfolgreiche internationale Zusammenarbeit gestalten.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit des Moduls für diesen Studiengang:

Das Modul ist ein vorbereitendes bzw. unterstützendes Modul für das Modul "x-26 Social Skills" im 8. Semester. Die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen sind darüber hinaus insbesondere für Module mit Bezug zu Führung, Personalmanagement, Organisation, Internationalisierung, Projekt- und Change Management relevant.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Inhalt des Moduls Managementtechniken (Führungstechniken) & Interkulturelle Kompetenz

1. Aktuelle und zukünftige Herausforderungen in Management und Führung

Megatrends und ihre Folgen für den Arbeitsmarkt (insbesondere KI-getriebene Veränderungen)

Disruption und Diskontinuitäten: (Fluides) Management in einer digitalen Arbeitswelt

Digitale Transformation und Strukturwandel

Diversity Management

Work-Life-Learning-Integration

Führung heute und morgen: veränderte Erwartungen an Führung, Zusammenarbeit und Organisation

Internationalisierung und ihre Auswirkungen auf Management und Personalführung

2. Anforderungen an Manager und Führungskräfte

Führung vs. Management

Grundlagen erfolgreicher Führungsarbeit

Managementfunktionen & Managementrollen

Anforderungen an Führungskräfte und zentrale Führungskompetenzen

New Work & Leadership

Digital Leadership

Führungsstile und situationsgerechtes Führungsverhalten

3. Allgemeine Führungskompetenz

Begrifflichkeit und Relevanz

Erfassung, Bewertung und Entwicklung von Kompetenzen

Kompetenzprofile: Führungskraft

4. Praxiserprobte Tools und Techniken (nach Bereichen)

Management by Objectives (MbO), Zielvereinbarung und Zielorientierung

Erfolgreiche Kommunikation und Gesprächsführung

Führungsarbeit: Gesprächsführung, Problemlösung und Delegation

Umgang mit Konflikten und Konfliktmanagement

Entscheidungsfindung und Entscheidungsmanagement (Einzel- und Teamentscheidungen)

Führungsarbeit im Projekt- und Changemanagement

Lernen von den Besten: Hidden-Champions-Strategien und Übertragbarkeit

5. Internationale Führung und Personalmanagement

Internationale Führung: Grundlagen

Internationalisierungsstrategien

Internationales Personalmanagement

6. Interkulturelle Kompetenz

Kulturelle Prägungen, Missverständnisse und interkulturelles Bewusstsein

Persönliche Haltung Selbstreflexion und Perspektivwechsel

Kommunikation mit Menschen aus verschiedenen Kulturen

Gespräche führen: Grundlagen und interkulturelle Gesprächssituationen

Kulturdimensionen und Stereotypen: Unterschiede und Gemeinsamkeiten einschätzen und kennen

Umgangsformen und Erwartungen im internationalen Geschäftsleben

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Flipped Classroom, Diskussionen und Gruppenarbeit, Fallstudien, kollegiale Beratung, Rollenspiele und Simulationen, praxisorientierte Übungen, Reflexionsaufgaben sowie die Arbeit mit digitalen Lern- und Kollaborationswerkzeugen.

Empfohlene Literaturliste

Literaturverweise für das Modul Managementtechniken & Interkulturelle Kompetenz

1. **Berninger-Schäfer, Elke:** *Digital Leadership: Die Digitalisierung der Führung*. 2. Aufl., 2020. ISBN 978-3-95891-0485.
2. **Fink, Verena:** *Künstliche Intelligenz in der Führungsarbeit*. Schäffer-Poeschel, 2026. ISBN 978-3-1068374.
3. **Holtbrügge, Dirk:** *Personalmanagement*. Springer, aktuelle Auflage 2026. ISBN 978-3-662-73562-6.
4. **Kumbruck, Christel / Derboven, Wibke:** *Interkulturelles Training*. 3. Aufl., 2015. Springer. ISBN 978-3-662-434611.
5. **Lang, Rainhart / Baldauf, Nicole:** *Interkulturelles Management*. Springer Gabler, 2016. ISBN 978-3-658-112349.
6. **Lauer, Thomas:** *Change Management*. Springer Gabler, 3. Aufl., 2019. ISBN 978-3-662-591017.
7. **Lietz, Kai-Jürgen:** *Die Entscheider-Bibel*. Hanser, 2009. ISBN 978-3-446-41654-3.

8. **Milsch, Michael:** *Führungskraft in Zeiten von NEW WORK*. Visual Leaders, 2024. ISBN 978-3-911062077.
9. **Olfert, Klaus / Pischulti, Helmut:** *Unternehmensführung*. Kiehl, 2017. ISBN 978-3-470-49737.
10. **Reiner-Kolouch, Uwe / Schmied, Regina / Waldner, Michael:** *Toolbox Führungskompetenz: People Management in der Praxis*. Wiley-VCH, 2019. ISBN 978-3-527-509942.
11. **Simon, Hermann:** *Hidden Champions die neuen Spielregeln im chinesischen Jahrhundert*. Campus, 2021. ISBN 978-3-593-514840.
12. **Sure, Matthias:** *Internationales Management: Grundlagen, Strategien und Konzepte*. Springer Gabler, 2017. ISBN 978-3-658-16162-0.

BA-WMS 34 SIMULATIONSTECHNIK

Modul Nr.	BA-WMS 34
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Schwerpunkt	Industrial Engineering
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 34 Simulationstechnik
Lehrende	Prof. Sebastian Kölbl
Semester	10
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Simulationstechnik ist eine Schlüsseltechnologie moderner Ingenieurwissenschaften und bildet eine zentrale Grundlage für die Entwicklung, Analyse, Bewertung und Optimierung technischer Systeme. In nahezu allen Bereichen der Produktentwicklung und des Systems Engineering werden heute rechnergestützte Simulationsverfahren eingesetzt, um technische Fragestellungen bereits vor dem Aufbau physischer Prototypen zu untersuchen und fundierte Entscheidungen zu treffen.

Das Modul vermittelt die Grundlagen der modellgestützten Beschreibung technischer Systeme sowie deren Analyse mittels analytischer und numerischer Simulationsverfahren. Die Studierenden lernen, reale Systeme zu abstrahieren, geeignete mathematische Modelle zu formulieren und diese mithilfe moderner Simulationswerkzeuge zu untersuchen. Dabei werden sowohl die Möglichkeiten als auch die Grenzen simulationsgestützter Methoden betrachtet.

Das Modul ist im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen Mechatronische Systeme dem 10. Fachsemester zugeordnet und stellt eine integrative Anwendung bereits erworbener Kenntnisse aus Mathematik, Technischer Mechanik, Elektrotechnik, Regelungstechnik, Informatik sowie den mechatronischen Fachgebieten dar. Es bereitet auf ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen in Entwicklung, Konstruktion, Versuch, Produktentwicklung und Projektmanagement vor.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

Fachkompetenz

- o technische Systeme, Prozesse und Komponenten systematisch zu analysieren und in geeigneter Form zu modellieren.
- o den Zusammenhang zwischen realem System, Modell und Simulation zu erläutern und für technische Fragestellungen anzuwenden.
- o geeignete Modellierungsansätze für mechanische, elektrotechnische, thermische und strömungstechnische Problemstellungen auszuwählen.
- o Differentialgleichungen als Grundlage technischer Modelle zu interpretieren und deren Bedeutung für Simulationsanwendungen einzuordnen.
- o grundlegende numerische Lösungsverfahren anzuwenden und deren Aussagekraft zu bewerten.
- o die Begriffe Konsistenz, Stabilität, Konvergenz, Verifikation, Validierung und Kalibrierung fachgerecht anzuwenden.
- o die Grundprinzipien der Finite-Elemente-Methode (FEM) und weiterer numerischer Simulationsverfahren zu erläutern.
- o Simulationsergebnisse kritisch zu bewerten und hinsichtlich ihrer Plausibilität zu überprüfen.

Methodenkompetenz

- o technische Problemstellungen strukturiert in einen Simulationsprozess zu überführen.
- o Systemgrenzen festzulegen und relevante Einflussgrößen zu identifizieren.
- o analytische und numerische Lösungsansätze hinsichtlich Aufwand, Genauigkeit und Anwendbarkeit zu vergleichen.
- o industrielle Simulationssoftware zur Modellierung, Berechnung und Auswertung technischer Fragestellungen einzusetzen.
- o Ergebnisse nachvollziehbar zu dokumentieren und technisch zu interpretieren.

Personale Kompetenz / Selbstkompetenz / Soziale Kompetenz

- o eigenständig Simulationsaufgaben zu bearbeiten und technische Entscheidungen fachlich zu begründen.
- o die Aussagekraft und Grenzen von Simulationsmodellen kritisch zu reflektieren.
- o technische Ergebnisse adressatengerecht zu kommunizieren und in Teams zu diskutieren.

- o komplexe technische Zusammenhänge sowohl für Fachleute als auch für fachfremde Stakeholder verständlich aufzubereiten.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang:

Es ist keine weitere Verwendbarkeit im Studiengang gegeben.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:

Es ist keine konkrete Verwendbarkeit in anderen Studiengängen gegeben.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.

Empfohlen werden Kenntnisse aus den Modulen:

Mathematische Grundlagen für Ingenieure, Ingenieurmathematik, Technische Mechanik, Elektrotechnik, Grundlagen der Informatik, Steuerungs- und Regelungstechnik, Konstruktion, Mechatronische Systeme.

Darüber hinaus werden grundlegende Fähigkeiten zur mathematischen Modellierung sowie der sichere Umgang mit technischen Berechnungen vorausgesetzt. Diese Kenntnisse bilden die Grundlage für die erfolgreiche Bearbeitung der im Modul behandelten Simulationsaufgaben.

Inhalt

Das Modul behandelt die theoretischen und praktischen Grundlagen der Simulation technischer Systeme. Im Mittelpunkt stehen die Modellbildung, numerische Lösungsverfahren sowie die Anwendung moderner Simulationswerkzeuge.

- o **Grundlagen der Simulationstechnik**
 - o Simulation als Ingenieurmethode
 - o System-, Modell- und Simulationsbegriff
 - o Simulationsprozess
 - o Anwendungsgebiete der Simulation
 - o Chancen und Grenzen simulationsgestützter Entwicklung
- o **Systemtheorie und Modellbildung**
 - o Systemgrenzen und Abstraktion
 - o Zustands-, Eingangs- und Ausgangsgrößen

- o Modellklassen und Modellhierarchien
- o Physikalische und mathematische Modellbildung
- o Beschreibung technischer Systeme und Prozesse
- o Vorgehensmodelle des Systems Engineering
- o **Mathematische und numerische Grundlagen**
 - o Differentialgleichungen technischer Systeme
 - o Anfangs- und Randwertprobleme
 - o Numerische Differentiation und Integration
 - o Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme
 - o Fehlerarten und Fehlerfortpflanzung
 - o Konsistenz, Stabilität und Konvergenz
 - o Verifikation, Validierung und Kalibrierung
- o **Simulation technischer Systeme**
 - o Mechanische Systeme
 - o Elektrotechnische Systeme
 - o Thermische Systeme
 - o Strömungstechnische Systeme
 - o Domänenübergreifende mechatronische Modelle
 - o Analyse von Systemverhalten und Dynamik
- o **Finite-Elemente-Methode und rechnergestützte Simulation**
 - o Grundprinzip der Diskretisierung
 - o Aufbau eines FEM-Modells
 - o Geometrieerstellung und Vereinfachung
 - o Materialmodelle
 - o Randbedingungen und Lastannahmen
 - o Vernetzung und Elementtypen
 - o Berechnung und Solverkonzepte

- o Bewertung von Spannungen, Verformungen und Reaktionsgrößen
- o **Industrielle Simulationswerkzeuge**
 - o Einführung in professionelle CAE-Systeme
 - o Durchführung praxisnaher Simulationsaufgaben
 - o Modellaufbau in Abaqus/CAE
 - o Auswertung und Interpretation von Ergebnissen
 - o Verifizierung von Simulationsergebnissen anhand vereinfachter analytischer Berechnungen
- o **Fallstudien und Anwendungsbeispiele**
 - o Strukturmechanische Fragestellungen
 - o Dynamische Systeme
 - o Wärmeübertragung
 - o Einfache Strömungsanwendungen
 - o Praxisbeispiele aus Produktentwicklung und Industrie

Lehr- und Lernmethoden

Das Modul wird in Form eines seminaristischen Unterrichts durchgeführt und kombiniert theoretische Grundlagen mit anwendungsorientierten Übungen. Zum Einsatz kommen verschiedene didaktische Formate, um sowohl die Fachkompetenz als auch die Problemlösungskompetenz der Studierenden zu fördern.

Lehr- und Lernformen:

- o Vorlesung
- o seminaristische Lehrgespräche
- o Gruppenarbeiten
- o Fallstudien
- o angeleitete Rechnerübungen
- o softwaregestützte Simulationsübungen
- o praktische FEM-Anwendungen
- o Projekt- und Übungsaufgaben
- o betreute Selbstlernphasendigitale Lehr- und Lernmaterialien

Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der eigenständigen Bearbeitung praxisnaher Simulationsaufgaben mit industrieller Simulationssoftware, um den Transfer zwischen Theorie und Anwendung sicherzustellen.

Besonderes

Die Simulationsaufgaben werden mit der Software Abaqus CAE an den bereitgestellten Rechnern gemeinsam bearbeitet.

Empfohlene Literaturliste

Empfohlene Literaturliste

- o Glöckler, M.: Simulation mechatronischer Systeme. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014.
- o Bungartz, H.-J. et al.: Modellbildung und Simulation Eine anwendungsorientierte Einführung. Springer, Berlin, 2009.
- o Klein, B.: Grundlagen und Anwendungen der Finite-Element-Methode. Springer Vieweg.
- o Chapra, S. C.; Canale, R. P.: Numerical Methods for Engineers. McGraw-Hill.
- o Rieg, F.; Hackenschmidt, R.; Alber-Laukant, B.: Finite Elemente Analyse für Ingenieure. Hanser Verlag.
- o Dassault Systèmes: Abaqus Documentation.

BA-WMS 35 REGENERATIVE ENERGIE UND STOFFTECHNIK

Modul Nr.	BA-WMS 35
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Schwerpunkt	Industrial Engineering
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 35 Regenerative Energie und Stofftechnik
Lehrende	Prof. Dr. Raimund Brotsack
Semester	11
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 60Stunden Selbststudium: 180Stunden Gesamt: 240Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	8/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Ziel ist es die Grundlagen der über die Herausforderungen des Klimawandels sowie die Möglichkeiten zur erneuerbaren Energieerzeugung zu vermitteln. Neben den physikalisch-chemischen Vorgängen bei der Emission von Klimaschadgasen werden Aspekte wie der Treibhauseffekt sowie Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien (PV, Wind, Solar-thermie, Bioenergie, Geothermie, ?) vermittelt.

Das Modul befasst sich außerdem neben den Potenzialen und Perspektiven der erneuerbaren Energien auch mit deren Einsatzmöglichkeiten zur Eindämmung des Klimawandels. Die Studierenden erwerben somit grundlegende Kenntnisse in den besprochenen Energietechnologien. Darüber hinaus ist es Ziel der Vorlesung bei den Studierenden ein Verständnis für das Zusammenspiel der verschiedenen Energietechnologien zum Umbau der Energiesysteme von fossil auf regenerativ kennen zu erreichen. Zum anderen vermittelt das Modul auch die Basis für eine Nachhaltigkeitsbetrachtung, um im Bereich der Energiewirtschaft in der Lage zu sein, auch komplexe Fragen adäquat zu diskutieren.

Nach Absolvieren des Moduls Regenerative Energien und Stofftechnik haben die Studierenden folgende Lernziele erreicht:

Fachkompetenz:

Die Studierenden kennen und verstehen die aktuellen Technologien und Entwicklungen im Bereich der Regenerativen Energiesysteme im Kontext von Netzausbau, Speicher- und Verteiltechnologien im Zusammenhang mit dem weiteren Zubau Regenerativer Energien und können diese kritisch bewerten. Die Studierenden

- o sind vertraut mit den drei Säulen der Nachhaltigkeit und dem anthropogenen Treibhauseffekt.
- o kennen die ökologische Bewertung sowie das Konzept "Cradle to Cradle".
- o verstehen die Entstehung der Sonnenenergie und berechnen die Solarkonstante
- o erläutern die nicht-konzentrierende und konzentrierende Solarthermie mit Beispielen
- o analysieren die Windentstehung und Windnutzungstechnologien
- o verstehen das Prinzip der photovoltaischen Stromerzeugung
- o beschreiben die Nutzung der Erdwärme
- o beschreiben die verschiedenen Formen der Bioenergie und sind in der Lage dazu die verschiedenen Umwandlungstechnologien einzuordnen
- o kennen die Methoden des Speicherns von Energie für verschiedene erneuerbare Energieträger
- o sind in der Lage auf der Basis des erlernten Wissens regenerative Energietechnologien als Teil in künftigen Energiesystemen zu werten

Methodenkompetenz:

Die Studierenden

- o Die Studierenden sollen befähigt werden, das erworbene Wissen anzuwenden und fachspezifische Informationen auf der Basis chemischer und physikalischer Grundlagen kritisch zu bewerten und interaktiv darzustellen. Die Studierenden entwickeln eine analytisch-systemorientierte Denkweise.
- o kennen die Methoden zur Abschätzung regenerativer Energiepotentiale aus Sonne und Biomasse
- o beherrschen grundlegende Funktionen der verschiedenen erneuerbaren Energieträger und können die praktische Entwicklung nachvollziehen.
- o sind in der Lage, methodisch, wissenschaftlich, kritisch und wissenschaftsbasiert regenerative Energiesysteme zu verstehen, zu rezipieren und evaluieren.
- o kennen die Herausforderungen der regenerativen Energien und können Maßnahmen zum effizienten Umbau der Energiesysteme bewerten, anwenden und begründen.

Personale Kompetenz:

Die Studierenden

- o sind in der Lage ihre Argumente bei Kommunikationssituationen im Bereich der Energietechnik nachvollziehbar zum Ausdruck zu bringen und mit anderen fachkompetent zu diskutieren.
- o reflektieren die nachhaltigen Gedanken für ihr Fachgebiet sowie für ihr Verständnis von Wissenschaft.

Soziale Kompetenz:

- o Studierende entwickeln und üben analytisches Denken und erlernen technische Zusammenhänge in analytisch technischer Weise zu diskutieren.
- o Durch Teamarbeit und Gruppendiskussionen werden die Kompetenz zur Zusammenarbeit sowie die Konflikt- und Kritikkompetenz der Studierenden gefördert

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Keine

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen**Zugangsvoraussetzungen:**

Keine

empfohlene Voraussetzungen:

Physikalische Grundlagen für Ingenieure

Inhalt**1. Einleitung**

- o Drei Säulen der Nachhaltigkeit: sozial, ökologisch, ökonomisch
- o Treibhauseffekt, Treibhausgase

2. Bewertung

- o Ökologische Bewertung bzw. Ökobilanz
- o Lebensweganalyse (Life Cycle Assessment)

3. Sonnenenergie

- o Bestandteile der Sonne, Entstehung der Sonnenenergie

- o Fusionsreaktor, Solarkonstante, Emissionsspektrum der Sonne

4. Nicht-konzentrierende Solarthermie

- o Flachkollektor und Vakuumröhrenkollektor
- o Optische und thermische Vorgänge

5. Konzentrierende Solarthermie

- o Parabolrinnen-Kraftwerk (Dampfturbinenprozess)
- o Turm-Solkraftwerk mit Salzschnelze

6. Windenergie

- o Windentstehung über globale und lokale Windssysteme
- o Technologie von Windkraftanlagen
- o Leistungskennlinie einer Windkraftanlage, Leistungsberechnung

7. Photovoltaik

- o Eigenleitung und Störstellenleitung durch Dotierung
- o Prinzip Solarzelle im Energiebändermodell
- o Technologie von Windkraftanlagen

8. Geothermie

- o Nutzung der Geothermie: Flächenkollektoren, Erdwärmesonden, tiefe Geothermie für Strom
- o Geothermische Kraftwerke mit Binär-Kreislauf

9. Bioenergie

- o Nachwachsende Rohstoffe
- o Thermochemische Umwandlung (Pyrolyse, Versäuerung, Verbrennung)
- o Biologische Umwandlung (Biogas, alkoholische Gärung)

10. Energiespeicher

- o Warum brauchen wir Energiespeicher für erneuerbare Energie
- o Pumpspeicherkraftwerk usw.

Lehr- und Lernmethoden

Seminar, Vorlesung, Vorlesungen mit Übungen, Gruppenarbeit

Besonderes

Exkursion zu einer Anlage zur Erzeugung regenerativer Energien nach Absprache.

Empfohlene Literaturliste

- o Boyle G.; "renewable energy: power for a sustainable future"; Oxford University Press; 3rd. Edition (13. September 2012)
- o Diepenbrock, W.; "Nachwachsende Rohstoffe"; Verlag Eugen Ulmer KG; Stuttgart, 2014
- o Kaltschmitt M., Streicher W., Wiese A. (Hrsg.): "Erneuerbare Energien, Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte"; aktuelle/neueste Auflage
- o Kaltschmitt M., Hartmann H., Hofbauer H. (Hrsg.): "Energie aus Biomasse Grundlagen, Techniken und Verfahren"; aktuelle/neueste Auflage
- o Quaschnig V.: "Regenerative Energiesysteme"; Hanser Verlag München; aktuelle/neueste Auflage
- o Ulber R., Sell D., Hirth T.: "Renewable Raw Materials"; aktuelle/neueste Auflage
- o Sterner, M., Stadler, I.; "Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration"; Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2014;
- o Türk, O.; "Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe: Grundlagen - Werkstoffe, Anwendungen"; Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2014
- o Wesselak, V.; Schabbach, T., et al.; "Regenerative Energietechnik"; Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2te Auflage 2013

BA-WMS 36 BACHELORARBEIT

Modul Nr.	BA-WMS 36
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 36 Bachelorarbeit
Semester	11
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	0
ECTS	12
Workload	Präsenzzeit: 0Stunden Selbststudium: 360Stunden Gesamt: 360Stunden
Prüfungsarten	Bachelorarbeit
Gewichtung der Note	12/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Absolventen verfügen über Kenntnisse zu natur-, ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagen. Damit sind sie befähigt, die in ihrer Arbeitswelt auftretenden Probleme sowie die grundlegenden Prinzipien im Unternehmen zu verstehen und mit methodischer Herangehensweise zu bearbeiten. Im Einzelnen verfügen sie über Kenntnisse aus den Bereichen Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften und Mathematik, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften, Soft Skills und Fremdsprachen, sowie Praktika und Abschlussarbeiten.

Die Absolventen des Bachelorstudiengangs haben auf dem aktuellen Stand von Forschung und Lehre ihres Fachgebiets breites Basis- und Überblickswissen in ausgewählten Bereichen der Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften mit exemplarischen Vertiefungen in Theorie und Praxis erworben. Sie kennen die Grundlagen und Gesetzmäßigkeiten der ausgewählten Ingenieursdisziplinen sowie die Methoden der ingenieurwissenschaftlichen Arbeitsweise (natur- und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse).

Sie haben ein hinreichend breites Wissen über die wesentlichen Grundlagen der Informationstechnologie (IT-Kenntnisse).

Die Absolventen haben ein breites Basis- und Überblickswissen über die wesentlichen wirtschaftswissenschaftlichen, rechts- und sozialwissenschaftlichen Felder mit exemplarischen Vertiefungen in Theorie und Praxis erworben. Sie kennen deshalb die wesentlichen Aufgaben der betrieblichen Funktionen und verstehen die betrieblichen,

volkswirtschaftlichen und managementbezogenen Prozesse sowie deren Wechselwirkungen (wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse).

Die Absolventen haben ein breites Basis- und Überblickswissen über ausgewählte Integrationsfächer, die als Querschnittsfunktionen wirtschaftliche, technische und soziale Aspekte und Prozesse verbinden. Sie besitzen Kenntnisse in Koordination, Kommunikation, Methodik und Führung (integrative Kenntnisse).

Außerdem besitzen sie grundlegende Kenntnisse im Bereich der empirischen Forschung und sind mit wissenschaftlicher Arbeitsweise vertraut (wissenschaftliches Arbeiten).

Die Absolventen sind zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit und verantwortlichem Handeln in den jeweiligen Berufsfeldern befähigt. Sie erkennen die Notwendigkeit der dauernden Weiterentwicklung mit sich verändernden Arbeits- und Lerninhalten. Die Absolventen kennen die für die verschiedenen Bereiche relevanten Begriffe und Methoden. Ferner haben die Absolventen Grundlagenkenntnisse zur Gründung und Steuerung von Unternehmen.

Im Schwerpunkt "Industrial Engineering" vertiefen die Studierenden ihr Wissen in den Bereichen Fertigungstechnik und Mechatronik und erwerben Kenntnisse in weiteren betriebswirtschaftlichen Disziplinen.

Der Schwerpunkt "Elektromobilität" fokussiert auf umfangreiche Kenntnisse im Bereich der Automobile und industriellen Antriebssysteme sowie regenerativer Energien.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in aufbauenden Studiengängen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Die Bachelorarbeit kann nach erlangen von 130 ECTS angemeldet werden laut §10 der Studien- und Prüfungsordnung.

Inhalt

Bei den Themen der Bachelorarbeit handelt es sich um jeweils individuell vereinbarte Themengebiete zwischen dem Studierenden und dem betreuenden Dozenten. Die Themenanmeldung erfolgt über ein Formblatt beim Zentrum für Akademische Weiterbildung und erstreckt sich über Themen mit betriebswirtschaftlicher, technischer und naturwissenschaftlicher Ausrichtung

Lehr- und Lernmethoden

Anleitung zu eigenständiger Arbeit nach wissenschaftlichen Methoden mit individueller Betreuung des jeweiligen Betreuers.

Empfohlene Literaturliste

Literaturempfehlungen:

Die Literatur ist abhängig vom individuell gewählten Thema

Für den formellen Teil zur Erstellung einer Bachelorarbeit wird auf die Richtlinien des Weiterbildungszentrums zur Erstellung von Bachelorarbeiten verwiesen. Diese sind in der Online-Lern-Plattform iLearn zu finden.

Weitere Literaturempfehlungen sind jeweils mit dem betreuenden Dozenten abzustimmen.

BA-WMS 37 KFZ KOMMUNIKATION UND VERNETZUNG

Modul Nr.	BA-WMS 37
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
	Elektromobilität
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 37 KFZ Kommunikation und Vernetzung
Lehrende	Bastian Eisenmann
Semester	8
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden analysieren die Arbeitsweise und Vernetzung von Daten- und Energienetzwerken in Fahrzeugen. Dabei vergleichen sie die verschiedenen Netzwerkstrukturen und Netzwerksysteme hinsichtlich ihres Aufbaus, ihrer Übertragungsgeschwindigkeit, Robustheit, Datensicherheit, Echtzeitfähigkeit, Bandbreite und Kosten. Sie evaluieren Datenprotokolle von Bussystemen und erkennen das Problem der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).

Des Weiteren analysieren sie unterschiedliche Netzwerksysteme in Fahrzeugen hinsichtlich ihrer verwendeten Komponenten sowie deren Funktion im Netzwerk und bewerten deren Verwendbarkeit für bestimmte Aufgaben im Fahrzeug. Sie können die Datenströme verschiedener Netzwerksysteme beobachten und vergleichen. Sie interpretieren Datenprotokolle und können die entsprechende Datenrate berechnen. Sie diskutieren aktuelle Herausforderungen im Energiebordnetz und mögliche Gegenmaßnahmen.

Die Vorlesung wird von durch die Diskussion um zukünftige Entwicklungstrends wie *Car2X-Kommunikation* und *Software-Definierter Fahrzeuge* abgerundet.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang:

Es ist keine weitere Verwendbarkeit gegeben.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:

Keine.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Inhalte der einzelnen Lehrveranstaltungen

Lerngebiet 1: Grundlagen der Nachrichten- und Netzwerktechnik

Zahlensysteme, Logikgatter, CMOS-Technologie, Nachrichtentechnik-Grundlagen, Analog-/Digitalsignale, Kommunikationsprinzipien, EMV-Grundlagen, Fehlererkennung und -redundanz, ISO/OSI-Modell

Lerngebiet 2: Energieversorgung im Fahrzeug: Das Energie-Bordnetz

Physikalische Grundlagen, Aufbau Energienetze, Auslegungskonflikte und funktionale Sicherheit, Einfluss thermischer Effekte, Herausforderungen und zukünftige Trends

Lerngebiet 3: Bussysteme im Fahrzeug: Das Kommunikations-Bordnetz

Auslegung und Komplexität von Bussystemen, Physikalischer Aufbau, Unterschiede verschiedener Netzwerkstrukturen und deren Eigenschaften, Data Frames, Einführung verschiedener Bussysteme: CAN, LIN, SPI/I2C, FlexRay, MOST, Automotive Ethernet

Lerngebiet 4: Gegenwärtige und zukünftige Trends in der Fahrzeugkommunikation

Diagnosewerkzeuge, webbasierte Werkstattinformationssysteme, Car2X/V2X-Kommunikation, Software-definierte Fahrzeuge und Over-the-air Updates, Cybersecurity

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Diskussionen in Kleingruppen

Empfohlene Literaturliste

- o Bussysteme, Konrad Reif, Springer Verlag, ISBN 978-3-658-00081-3
- o Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Werner Zimmermann, Ralf Schmidgall, Springer Verlag, ISBN 978-3-8348-0907-0

- o Kraftfahrzeugmechatronik Vernetzte Systeme, Klaus Bierschenk, Bildungsverlag EINS, ISBN 978-3-427-04858-9



BA-WMS 38 ELEKTRISCHE MASCHINEN UND ANTRIEBSKONZEPTE

Modul Nr.	BA-WMS 38
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Schwerpunkt	Elektromobilität
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 38 Elektrische Maschinen und Antriebskonzepte
Lehrende	Prof. Dr. Peter Firsching
Semester	9
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden umfassende Kenntnisse über Aufbau und Funktion elektrischer Antriebssysteme erlangt. Sie verstehen sowohl die Systemzusammenhänge als auch Funktion und Eigenschaften unterschiedlicher Motortypen. Sie können grundlegende Auslegungsrechnungen für elektrischen Maschinen in typischen Anwendungen durchführen.

Fachkompetenz:

- o Verstehen des Aufbaus und der Funktion der Systemkomponenten elektrischer Fahrzeugantriebe
- o Zusammenführen (Synthese) der erworbenen Kenntnisse hinsichtlich der Bewertung und Auslegung von elektrischen Antrieben

Methodenkompetenz:

- o Anwenden der typischen Berechnungsmethoden zur Auslegung elektrischer Maschinen und Antriebe

Personale Kompetenz:

- o Die erworbenen Kenntnisse befähigen die Studierenden, technische Lösungen der Elektrotraktion im Kraftfahrzeug kritisch zu analysieren und zu bewerten.

Soziale Kompetenz:

- o Die Studierenden sind in der Lage, die Problemstellungen aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten und ihre im Modul erworbenen Kompetenzen situationsadäquat in Einzel- und Gruppengesprächen zu nutzen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

In diesem Studiengang:

Diese Modul ergänzt das Modul BA-WIW 38 - Leistungselektronik.

In anderen Studiengängen:

Das Thema Elektrische Antriebe ist in Studiengängen der Elektrotechnik, Mechatronik und Maschinenbau einsetzbar.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen: keine

Empfohlene Voraussetzungen:

Das Modul baut auf Grundlagenwissen in folgenden Fächern auf:

- o Mathematik
- o Physik
- o Elektrotechnik

Inhalt

1. Grundlagen

- 1.1 Elektrische Maschinen grundlegende Eigenschaften
- 1.2 Magnetische Kraftwirkung und Spannungsinduktion
- 1.3 Motorkenndaten
- 1.4 Stationäres und dynamisches Verhalten eines Antriebs
- 1.5 Erwärmungsverhalten - Betriebsarten

2. Gleichstrommaschine

- 2.1 Einführung

2.2 Aufbau und Funktionsprinzip

2.3 Ersatzschaltbild und Betriebsverhalten

2.4 Drehzahl- und Drehmomentsteuerung

2.5 Dynamisches Verhalten

3. Grundlagen der Drehfeldmaschinen

3.1 Einführung

3.2 Aufbau Merkmale

3.3 Umlaufende Magnetfelder

4. Synchronmaschinen

4.1 Aufbau und Funktionsprinzip

4.2 Ersatzschaltbild und Betriebsverhalten

4.3 EC-Motor

5. Asynchronmotor

5.1 Aufbau und Funktionsprinzip

5.2 Beschreibung der Betriebseigenschaften

5.3 Steuerung von Asynchronmaschinen

Lehr- und Lernmethoden

- o Seminaristischer Unterricht mit Folienpräsentation und eigenen Notizen
- o Praktische Übungen
- o Praktikumsversuche

Empfohlene Literaturliste

- o Fischer Rolf: Elektrische Maschinen. Hanser-Verlag, 16. Auflage, 2013
- o Schröder D., Kennel R.: Elektrische Antriebe Grundlagen. Springer-Verlag, 7. Auflage, 2021
- o Babel Gerhard.: Elektrische Antriebe in der Fahrzeugtechnik. Vieweg-Verlag, 4. Auflage, 2020
- o Tschöke H., Gutzmer P., Pfund T.: Elektrifizierung des Antriebsstrangs, Springer Verlag, 2019

BA-WMS 39 LEISTUNGSELEKTRONIK

Modul Nr.	BA-WMS 39
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Schwerpunkt	Elektromobilität
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 39 Leistungselektronik
Lehrende	Prof. Dr. Peter Firsching
Semester	9
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60Stunden Selbststudium: 90Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Lernziele:

Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden umfassende Kenntnisse über Aufbau und Funktion leistungselektronischer Bauelemente und Schaltungen erlangt. Sie verstehen sowohl die Systemzusammenhänge als auch Funktion und Eigenschaften leistungselektronischer Steller. Sie können grundlegende Auslegungsrechnungen für Leistungssteller für elektrische Antriebe durchführen.

Fachkompetenz:

- o Verstehen der Funktion und des Einsatzes von aktiven und passiven Bauelementen der Leistungselektronik
- o Verstehen des Aufbaus und der Funktion leistungselektronischer Steller
- o Zusammenführen (Synthese) der erworbenen Kenntnisse hinsichtlich der Bewertung und Auslegung von leistungselektronischen Stellern

Methodenkompetenz:

- o Anwenden der typischen Berechnungsmethoden zur Auslegung von leistungselektronischen Stellern

Personale Kompetenz:

- o Die erworbenen Kenntnisse befähigen die Studierenden, technische Lösungen der Leistungselektronik kritisch zu analysieren und zu bewerten.

Soziale Kompetenz:

- o Die Studierenden sind in der Lage, die Problemstellungen aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten und ihre im Modul erworbenen Kompetenzen situationsadäquat in Einzel- und Gruppengesprächen zu nutzen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

In diesem Studiengang:

Diese Modul ergänzt das Modul BA-WIW 37 - Elektrische Maschinen und Antriebskonzepte

In anderen Studiengängen:

Das Thema Leistungselektronik ist in Studiengängen der Elektrotechnik, Mechatronik und Maschinenbau einsetzbar.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Zugangsvoraussetzungen: keine

Empfohlene Voraussetzungen:

Das Modul baut auf Grundlagenwissen in folgenden Fächern auf:

- o Mathematik
- o Physik
- o Elektrotechnik

Inhalt

I) Einführung

- 1 Was ist Leistungselektronik
- 2 Einführende Beispiele und Anwendungen
- 3 Kurze Einführung in LTspice
- 4 Wichtige Formeln und Zusammenhänge

II) Bauelemente der Leistungselektronik

- 1 Passive Halbleiterbauteile
- 2 Aktive Halbleiterbauteile
- 3 Kühlung
- 4 Passive Bauteile (Induktivitäten, Transformatoren, Kapazitäten)

III) Stromrichterschaltungen mit Dioden und Thyristoren

- 1 Einführung
- 2 Ungesteuerte Gleichrichter
- 3 Stromrichter

IV) Gleichstromsteller

- 1 Einführung
- 2 Prinzip des Tiefsetzstellers
- 3 Hochsetzsteller
- 4 Mehrquadrantensteller

V) Frequenzumrichter

- 1 Einführung
- 2 Raumzeigermodulation
- 3 Anwendungen in der Antriebstechnik

Lehr- und Lernmethoden

- o Seminaristischer Unterricht mit Folienpräsentation und eigenen Notizen
- o Praktische Übungen anhand von LTspice-Simulationen

Empfohlene Literaturliste

- o Probst U.: Leistungselektronik für Bachelors. Hanser-Verlag, 2015.
- o Specovius J.: Grundkurs Leistungselektronik. Vieweg-Verlag, 2003, 2018.
- o Hagmann G.: Leistungselektronik. Aula-Verlag, 2019.

BA-WMS 40 ELEKTRISCHE ENERGIESPEICHER

Modul Nr.	BA-WMS 40
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Schwerpunkt	Elektromobilität
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 40 Elektrische Energiespeicher
Lehrende	Alexander Boschenriedter
Semester	9
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Fachkompetenz

Vermittlung eines umfassenden Bildes zu Energiesystemen, Sektorenkopplung und Energiewende mit Schwerpunkt elektrische Energiespeicher.

Bildung von Grundlagen zu Energie- und Leistungsflüssen im Stromnetz.

Kenntnisse über die wichtigsten Energiespeicher und deren Klassifikation.

Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der unterschiedlichen Arten der Energiespeicherung.

Zuordnung der passenden Form der Energiespeicherung für konkrete Anwendungssituationen.

Beurteilung des Einsatzes von Energiespeichern in Elektroautos aus wirtschaftlicher und technischer Sicht.

Methodenkompetenz

Anwendung der Grundlagen zu Energie- und Leistungsflüssen auf alternative und komplexere Energiesystemstrukturen.

Anwendung der vorgestellten Systematiken und Methoden auf verschiedene zukünftige Szenarien im Energienetz.

Bewertung der Plausibilität der Dimensionierung von Energiesystemen und Speichern.

Übergreifendes Verständnis des Zusammenwirkens unterschiedlicher Sektoren des Energiebereichs

Personale Kompetenz

Das Modul soll die künftigen Master Technologiemanagement durch Grundlagenwissen und anwendungsnahe Aufgabenstellungen in den Vorlesungen und Übungen an Ihre Aufgabe der Mitarbeit in und Führung von technischen Entwicklungsteams und technisch geprägter Businessunits (BU) heranführen.

Soziale Kompetenz

Technische Innovationen und deren Umsetzung in neue Geschäftsfelder oder Start-ups verlangen die Kooperation mit interdisziplinären Teams aus technischen Experten und nicht technisch ausgebildeten Funktionären. Der Master Technologiemanagement steht hier an der Schnittstelle. Das Modul soll dem Studenten ein umfassendes Bild der Energiesysteme vermitteln, mit einem Schwerpunkt auf elektrische Energiespeicher. Darüber hinaus soll es ihm die Werkzeuge an die Hand geben, um auf Augenhöhe mit technischen Fachleuten zu kommunizieren und bei Bedarf Detailwissen gezielt zu vertiefen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang:

Das Modul ist Voraussetzung für das Modul "Hybrid- und Wasserstofftechnik".

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:

Es ist keine weitere Verwendbarkeit gegeben.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Inhalte:

- o Klassifikation von Energiespeichern
- o Einsatzmöglichkeiten von Energiespeichern
- o Energiespeicher in Elektrofahrzeugen

- o Wirtschaftlichkeit von Energiespeichern
- o Wirkungsgrad von Energiespeichern

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht

Empfohlene Literaturliste

- o Batterien als Energiespeicher, Eckhard Fahlbusch (Hrsg.), DIN Deutsches Institut für Normung, Beuth Verlag GmbH, Berlin [u.a.], 2015
- o Energiespeicher - Bedarf, Technologien, Integration, Sterner, Michael, Stadler, Ingo, Springer Vieweg, Berlin [u.a.], 2014

BA-WMS 41 LADESTATIONEN (TECHNIK/PLANUNG/VERTEILUNG)

Modul Nr.	BA-WMS 41
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Schwerpunkt	Elektromobilität
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 41 Ladestationen (Technik/Planung/Verteilung)
Lehrende	Lisa Scheubeck
Semester	10
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	3
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 45Stunden Selbststudium: 105Stunden Gesamt: 150Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Das weltweit politisch und technologisch aktuelle Thema Elektromobilität wird durch die parallel einher gehende Digitalisierung und den Ausbau regenerativer Quellen weiter forciert.

In diesem Zusammenhang besteht nun daraus abgeleitet die Notwendigkeit einer zentralen sowie auch dezentralen Ladeinfrastrukturplanung sowie deren Ausbau im nationalen und internationalen Sektor.

Somit geht einher die Notwendigkeit einer Standardisierung der Ladestruktursysteme.

Diese Vorlesung bildet den Grundstein für diese Systemauslegung- und deren Planung.

Fachkompetenz

- o Historische Aufarbeitung und somit die Erklärung des Standes der Technik von Ladesystemen.

- o Die technologisch unterschiedlichen Lösungen wie DC, AC, konduktiv und induktiv werden infrastrukturseitig analysiert und hinsichtlich ihrer Anforderungen strukturiert.
- o Die Umsetzung der Kommunikation zwischen Ladestationen, Fahrzeug und Backend wird softwareseitig betrachtet. Die Grundlagen der OCPP-Kommunikation werden erarbeitet und analysiert.
- o Alternative Lademöglichkeiten wie z.B. kapazitives Laden bieten weitere Möglichkeiten die technisch hinsichtlich Machbarkeit hinterfragt werden.
- o Die regenerativen Anbindungsmöglichkeiten der technischen Lösungen werden dargestellt und untersucht.
- o Die Anbindung verschiedener Backend Systeme (z.B. Abrechnung- oder Lastmanagementsystem) werden je nach Anwendungsfall betrachtet und bewertet.
- o Die nationalen und internationalen Normen und Standards des elektrischen Ladens bilden ein Geflecht unterschiedlichster Anforderungen, die in Betracht gezogen werden.
- o Daraus abgeleitet gibt es einen Ausblick auf das Thema Requirement Engineering

Methodenkompetenz

- o Es wird aufgezeigt das Requirements/Anforderungen an das Ladesystem methodisch zu Lösungen im Bereich der Domänen Hardware, Software und Mechanik führen.
- o Daraus werden in einem fiktiven Projekt die unterschiedlichen Entwicklungsmethoden erarbeitet.
- o Domänen übergreifend wird im nächsten Schritt die Wirtschaftlichkeit des Systems im Kontext unterschiedlicher Regionen betrachtet.

Personale Kompetenz

- o Die Thematisierung der Planung und Projektierung von Ladesystemen führt technisch und wirtschaftlich zum Projektmanagement, welches durch die Methodik zum grundlegenden Verständnis der Notwendigkeit eines Projektteams führt
- o Es wird somit die Wahrnehmung einer personellen Projektstruktur und die Identifikation der einzelnen Projektmitarbeiter aufgezeigt.

Soziale Kompetenz

- o Die Probleme und Herausforderungen der Interaktion innerhalb eines Projekts werden erkannt.
- o Die Identifikation zu einem der Domänenbereiche wird durch die Methoden gefördert.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

Eine Abhängigkeit hinsichtlich des technologischen Aspektes und den Themen der Standardisierungen national und international ist nicht gegeben.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:

Da das Modul eine grundsätzliche technologische Anforderung für die Elektromobilität darstellt ist sie für alle Studiengänge verwendbar, die das Thema Energietransfer und Speicherung in Elektro- und Hybridfahrzeugen aufweisen. Zusätzlich kann dieses Modul für eine erweiterte Darstellung hinsichtlich Infrastruktur der Elektromobilität verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Technische Grundlagen der Ladesysteme

- o Grundlagen Requirement Engineering
- o Zusammenhang Requirements und Lösungsansätze
- o Elektrische Grundlagen AC, DC, 1-phasig, 3-phasig und deren Leistungsklassen
- o Basisladekonzepte konduktiv und induktiv
- o Alternative Ladekonzepte
- o Vehicle to X
- o Regenerative Energie und deren Einbindungsmöglichkeiten
- o Normen und Standards national, international
- o OCPP 1.6 sowie 2.0.1 und 2.1

Wirtschaftliche Grundlagen von Ladesystemen und deren Infrastruktur

- o Grundlagen Projektmanagement
- o Lösungen auf kommunaler regionaler Ebene
- o Standortauswahl
- o Tarifkonzepte

- o Projektierung

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht und Teamarbeit

Empfohlene Literaturliste

- o Anton Karle: Elektromobilität Grundlagen und Praxis,, Hanser Verlag, jeweils aktuelle/neueste Auflage
- o Martin Doppelbauer, Grundlagen der Elektromobilität, Springer Vieweg, jeweils aktuelle/neueste Auflage

BA-WMS 42 HYBRID- UND WASSERSTOFFTECHNIK

Modul Nr.	BA-WMS 42
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Firsching
Schwerpunkt	Elektromobilität
Kursnummer und Kursname	BA-WMS 42 Hybrid- und Wasserstofftechnik
Lehrende	Alexander Boschenriedter
Semester	11
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 60Stunden Selbststudium: 180Stunden Gesamt: 240Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90Min.
Gewichtung der Note	8/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die aktuelle Energielage erscheint in einem neuen Bild wie der Dekarbonisierung und Wasserstoffwirtschaft. Im Kontext der Fokussierung nach notwendigen alternativen Antrieben und somit der Abkehr von der reinen Nutzung fossiler Brennstoffe bei gleichzeitig weltweit steigender Mobilität der Menschen ergeben sich Übergangslösungen wie die Hybridtechnologie aber auch völlig neue Ansätze wie das Brennstoffzellenfahrzeug.

Fachkompetenz

- o Verständnis in der technischen Entwicklung von Kraftfahrzeugen mit Verbrennungsmotor und/oder Elektromotor sowie deren Zusammenhang mit den weltweit unterschiedlichen Schadstoffemissionsverordnungen welche das Nutzen und den Einsatz alternativer Antriebssysteme erklärt.
- o Vertieftes Verständnis im Aufbau der Traktionsbatterietechnologien sowie der aktuellen Brennstoffzellentechnologien.
- o Anwendung der technischen Motorentwicklungen in den unterschiedlichen Antriebssystemen Mikro-, Mild-, Full- sowie Serien- und Parallelhybrid.
- o Weitere Anwendung der Lösung mobile Brennstoffzelle im Elektrofahrzeug.

- o Verständnis des Antriebsstrangmanagements

Methodenkompetenz

- o Es werden systematisch durch Requirement Engineering die Methodiken der Systemlösungen durch die Bildung von Unterlösungen im Technologiebereich Hardware/Elektronik, Software und Mechanik erlernt.
- o Daraus werden für die Teilnehmer die unterschiedlichen Variationsmöglichkeiten von Systemlösungen sichtbar.
- o Im Rahmen des Hintergrunds von Serienlösungsrealisierungen werden notwendige Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen realisiert.

Personale Kompetenz

- o Die Teilnehmer erkennen durch die Methodik die Notwendigkeit eines Projektteams mit unterschiedlichen Rollenzuweisungen um gemeinsam eine Serienlösung zu erarbeiten.
- o Die Möglichkeit der Wahrnehmung der eigenen "richtigen" Rollenzuweisung als Projektmitarbeiter wird dem Einzelnen ermöglicht.

Soziale Kompetenz

- o Technische Probleme und deren Lösung durch "Teambildung" werden aufgezeigt.
- o Die Identifikation mit dem Projektteam und deren Nutzen für das Projekt werden gefördert.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

Eine technologische Abhängigkeit der Themen in andere Bereiche des Studiengangs ist nicht gegeben.

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:

Das Modul bietet einen vertieften Einblick in den großen Bereich der systemlösungen der Elektromobilität und ist somit auch für Studiengänge verwendbar, die das Thema Elektro- und Hybridfahrzeugen aufweisen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

Hybridtechnologie

- o Die Entwicklung des Verbrennungsmotors.
- o Die Entwicklung des Elektromotors.
- o Weiterentwicklung des Hybridantriebs zu den Unterstrukturen wie Mikro-, Mild-, Full- sowie Serien- und Parallelhybrid.
- o Mechanische Systemkomponenten des Hybridantriebs am Beispiel Planetengetriebe
- o Die leistungselektronische Systemkomponenten Wechselrichter
- o Die leistungselektronische Systemkomponenten DC/DC-Wandler
- o Die leistungselektronische Systemkomponenten Ladegerät
- o Aufbau und Chemie der Traktionsbatterien.
- o Alternative Zwischenspeicherkonzepte.

Wasserstofftechnik

- o Technologische Entwicklungen von Brennstoffzellenfahrzeugen.
- o Grundlagen der Hydrolyse.
- o Die aktuellen elektrochemischen Hydrolysesysteme.
- o Die Chemie der kalten Verbrennung von Wasserstoff.
- o Die aktuellen Brennstoffzellensysteme.
- o Die PEFC als reversibles System im Elektrofahrzeug.
- o Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes in Kraftfahrzeugen
- o Technische Umsetzung beim Einsatz in Kraftfahrzeugen.

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht und Kleinprojektarbeit

Empfohlene Literaturliste

- o Wasserstoff und Brennstoffzelle - Technologien und Marktperspektiven, Johannes Töpler, Jochen Lehmann, Springer Vieweg, Berlin [u.a.], 2014
- o Anton Karle: Elektromobilität Grundlagen und Praxis, 3. Akt. Auflage, Hanser Verlag, 2018.
- o Peter Hofmann: Hybridfahrzeuge, 2. Aufl. Springer Verlag, 2014.