

Modulhandbuch

Bachelor-Studiengang
Wirtschaftsingenieurwesen

BPO 2024

Stand: 19.09.2024

Fachbereich Management, Information, Technologie (MIT)

Inhaltsverzeichnis

1	Module des ersten Semesters	1
1.1	Externes Rechnungswesen	2
1.2	Grundlagen der Ökonomie	3
1.3	Kommunikationskompetenzen	4
1.4	Mathematik 1	5
1.5	Technische Mechanik 1	6
1.6	Werkstoffkunde	7
2	Module des zweiten Semesters	8
2.1	Angewandte Statistik	9
2.2	Fertigungstechnik	10
2.3	Informatik 1	11
2.4	Investition und Finanzierung	12
2.5	Mathematik 2	14
2.6	Technische Mechanik 2	15
3	Module des dritten Semesters	16
3.1	Fluiddynamik	17
3.2	Grundlagen der Elektrotechnik	18
3.3	Informatik 2	19
3.4	Kosten- und Leistungsrechnung	20
3.5	Prozessorientiertes Qualitäts- und Umweltmanagement	21
3.6	Technische Produktentwicklung	23
4	Module des vierten Semesters	24
4.1	Arbeitswissenschaft	25
4.2	Controlling	27
4.3	Elektrische Energietechnik	28
4.4	Internationales Projekt	29
4.5	Projektmanagement	30
4.6	Thermodynamik	31
4.7	Wissenschaftliches Arbeiten	32
5	Module des fünften Semesters	33
5.1	Elektronik	34
5.2	Entrepreneurship	35
5.3	Logistik	36
5.4	Marketing und Strategie	38

5.5	Organisation und Führung	39
5.6	Wahlpflichtmodul 1	41
6	Module des sechsten Semesters	42
6.1	Nachhaltige Energieversorgung	43
6.2	Produktionsplanung und -steuerung	44
6.3	Unternehmensplanspiel	46
6.4	Wahlpflichtmodul 2	47
6.5	Wahlpflichtmodul 3	48
6.6	Wirtschaftsprivatrecht	49
7	Module des siebten Semesters	50
7.1	Praxisphase	51
7.2	Bachelorarbeit mit Kolloquium	52
8	Wahlpflichtmodule	53
8.1	Automatisierungstechnik	54
8.2	Bildgestützte Automatisierung	55
8.3	Data Science	56
8.4	Design Thinking	57
8.5	Digital Lean Manufacturing	58
8.6	Digitale Administration und Controlling	60
8.7	Energiemanagement	62
8.8	Facility Layout Planning	63
8.9	Industrielles Nachhaltigkeitsmanagement und -controlling	64
8.10	Industrielles Service Engineering	66
8.11	Industrielles Wertmanagement	68
8.12	Integratives Produkt-Engineering (IPE) mit CATIA	70
8.13	Life Cycle Assessment	71
8.14	Nachhaltige Geschäftsmodelle	72
8.15	Nachhaltigkeit in der Betriebswirtschaftslehre	73
8.16	Operatives Marketing- und Vertriebsmanagement	74
8.17	Risikomanagement	75
8.18	Technology of Cyber-Physical Systems	76
8.19	Unternehmensethik und Compliance	77
8.20	Unternehmensführung, insbes. HRM	78
8.21	Unternehmensprojekt	79

1 Module des ersten Semesters

- 1.1 Externes Rechnungswesen
- 1.2 Grundlagen der Ökonomie
- 1.3 Kommunikationskompetenzen
- 1.4 Mathematik 1
- 1.5 Technische Mechanik 1
- 1.6 Werkstoffkunde

1.1 Externes Rechnungswesen

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
1	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	4	120 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 48 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit		Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen		Klausur / 120 min (K2)	seminaristische Vorlesung, Übungen	Prof. Dr. Oepping

Qualifikationsziele

Wissen und Verstehen: Die Studierenden lernen die wesentlichen Begriffe, Techniken und Rechenwerke des externen Rechnungswesens kennen. Sie verstehen die Ziele und Aufgaben des externen Rechnungswesens und wie sie auf der Basis der Buchführung gelöst werden können.

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden können die erlernten Techniken und Rechenwerke in einfacher Form anwenden. Ausgewählte Geschäftsvorfälle eines Unternehmens können die Studierenden in Buchungssätzen abbilden. Schließlich können die Studierenden einen einfachen Jahresabschluss mit Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung erstellen.

Lehrinhalte

1. Aufgaben und Techniken des externen Rechnungswesens
Unternehmensinformationen für Interessengruppen; Vermögen, Schulden, Eigenkapital; Die Buchführung; Konten, Kontenrahmen, Buchungssätze
2. Ausgewählte Geschäftsvorfälle eines Unternehmens
Beschaffung; Verkauf; Umsatzsteuer; Bestandsführung; Personal; Investition; Finanzierung; Eigenkapital
3. Finanzberichte des externen Rechnungswesens
Vorbereitende Arbeiten zum Jahresabschluss; Erstellung von Bilanz und GuV

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Oepping	Externes Rechnungswesen	4

1.2 Grundlagen der Ökonomie

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
1	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2)	seminaristische Vorlesung, volks- und betriebswirtschaftliche Modelle	Prof. Dr. Sachs

Qualifikationsziele

Im Modul 'Grundlagen der Ökonomie' erlernen die Studierenden den fachlich kompetenten Umgang mit wirtschaftlichen Begriffen und Zielsetzungen, sie verstehen die Funktionsweise der Marktwirtschaft innerhalb der planetaren Grenzen, konstitutive Unternehmensentscheidungen und die Inhalte und Zusammenhänge der betrieblichen Funktionsbereiche, um für die vertiefenden betriebswirtschaftlichen Fragestellungen der im Studium folgenden Module vorbereitet zu sein. Die Studierenden können die allgemeine ökonomische Denkweise des Optimierens bei begrenzten Ressourcen in verschiedenen volks- und betriebswirtschaftlichen Modellen anwenden und dabei die Dimensionen der Nachhaltigkeit beachten.

Lehrinhalte

Das Modul vermittelt klassische und nachhaltigkeitsorientierte wirtschaftliche Grundbegriffe, Grundlagen zu Märkten, zum Marktmechanismus und Marktversagen und zur Rolle des Staates in einer Marktwirtschaft. Die Vermittlung dieser Grundlagen geschieht u.a. anhand von mikroökonomischen Modellen. Darüber hinaus lernen die Studierenden betriebswirtschaftliche Entscheidungsprozesse einschließlich ihrer Zielgrößen kennen. Es werden Kenntnisse über Entscheidungen zur Rechtsformwahl und zum Aufbau von Unternehmungen sowie Grundkenntnisse der verschiedenen Funktionsbereiche von Unternehmungen vermittelt.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Fischer, Prof. Dr. Luczak, Prof. Dr. Sachs	Grundlagen der Ökonomie	4

1.3 Kommunikationskompetenzen

Semes-ter	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelas-tung
1	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	4	120 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 48 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lern-methoden	Modulverant-wortliche(r)
Formale Zulassungs-voraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudien-gang Wirtschafts-ingenieurwesen und verwandten Studien-gängen	Arbeitsmappe (AM) oder Klausur/120 min (K2); Anwesenheit der Studierenden	seminaristische Vorlesung, Fall-studien, Präsen-tationsübungen, Rollenspiele	Prof. Gündling

Qualifikationsziele

Fachkompetenz: Die Teilnahme an diesem Modul soll die Studierenden befähigen, das komplexe Thema Kommunikation umfassend und differenziert wahrzunehmen. Sie lernen die Grundlagen des menschlichen Verhaltens, die rhetorischen und technischen Fertigkeiten zur Durchführung einer Präsentation und wissen, wie sie mithilfe der Moderationstechnik eine Projektarbeit zum gewünschten Ergebnis führen können.

Persönliche und soziale Kompetenz: Die Studierenden lernen in unterschiedlich zusammengesetzten Teams zu arbeiten. Sie erwerben praktische Fähigkeiten der freien Rede. Neben den Soft Skills Zuhören, Kritikfähigkeit und Verantwortung erwerben die Studierenden weitere Kompetenzen in Bezug auf die Zusammenarbeit, insbesondere Motivation, Kooperation und Führung.

Lehrinhalte

- 1) Rhetorik: Aufbau einer Rede; Persönliche Wirkungsmittel; Feedback; Selbstreflexion
- 2) Grundlagen der Neuropsychologie: Funktionsweise des Gehirns; Wahrnehmung; Belohnungssystem; Verschiedene Modelle der Erklärung menschlichen Verhaltens
- 3) Kommunikation: Kommunikationsmodelle; Aktives Zuhören; Du-/Ich-Botschaften; Fragetechnik
- 4) Präsentation: Technische Grundlagen; Moderne Präsentationsformen
- 5) Moderationstechnik

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Gündling Prof. Dr. Illg	Kommunikationskompetenzen	4

1.4 Mathematik 1

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
1	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	7	210 Stunden, davon 108 Präsenzstudium, 102 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2)	seminaristische Vorlesung	Prof. Dr.-Ing. Zerres

Qualifikationsziele

Fähigkeiten zur mathematischen Modellbildung und zur strukturierten Lösung von fachspezifischen und fächerübergreifenden mathematischen Aufgabenstellungen zu den behandelten Wissensgebieten, insbesondere zu ingenieurwissenschaftlichen und finanzmathematischen Anwendungen; Fähigkeiten zur Abstraktion und zur Deduktion.

Lehrinhalte

1. Grundlagen: Aussagenlogik, Mengenlehre, Relationen, Rechnen mit Vektoren
2. Gleichungen und Ungleichungen
3. Zahlenfolgen
4. Funktionen
5. Differential- und Integralrechnung

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Zerres, Dipl.-Math. Menke	Mathematik 1	6

1.5 Technische Mechanik 1

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
1	jedes Wintersemester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Prüfungsvorleistung Arbeitsmappe (AM) und Klausur / 120 min (K2)	seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen	Prof. Dr.-Ing. Laveuve

Qualifikationsziele

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden

- die Lagerung und Belastung einfacher einteiliger und zusammengesetzter Strukturen beschreiben,
- die Schnittkräfte und Schnittmomente zwischen Struktur und Lagerung ermitteln,
- die Schnittkräfte und Schnittmomente zwischen Einzelteilen von Mehrkörpersystemen ermitteln und
- die Schnittlasten entlang von Balken ermitteln.

Lehrinhalte

- Grundlagen der Technischen Mechanik
- Einführung in die Statik
- Zentrales und allgemeines ebenes Kraftsystem
- Lagerungen und Mehrkörpersysteme
- Statische Bestimmtheit
- Reibung
- Flächenmittelpunkt
- Schnittlasten bei Balken

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Laveuve Prof. Dr.-Ing. Engel	Technische Mechanik 1	4

1.6 Werkstoffkunde

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
1	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2) oder Kursarbeit (KA)	seminaristische Vorlesung	Prof. Dr.-Ing. Pudig

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- kennen die Grundlagen und Begriffe der Werkstoffkunde,
- kennen die Eigenschaften und Einsatzbereiche unterschiedlicher Werkstoffe,
- können Werkstoffe hinsichtlich der Einsatzbedingungen auswählen,
- können Werkstoffe hinsichtlich technischer, wirtschaftlicher und nachhaltiger Gesichtspunkte bewerten.

Lehrinhalte

Zunächst werden die Grundlagen der Werkstoffkunde gelehrt. Dabei werden verschiedene Werkstoffe (Eisengusswerkstoffe, Stähle, Nichteisenmetalle, Kunststoffe, Keramik, Verbundwerkstoffe etc.) unter Analyse der technisch-wirtschaftlichen Parameter miteinander verglichen. Die Zusammenhänge zwischen Struktur und Verhalten von Werkstoffen sowie die werkstoffwissenschaftlichen Methoden zur Ermittlung und Beeinflussung von Werkstoffeigenschaften werden behandelt. Das methodische Vorgehen zur Auswahl und Anwendung von werkstofflichen Lösungsalternativen wird vorgestellt und eingeübt.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Pudig Prof. Dr.-Ing. Engel	Werkstoffkunde	4

2 Module des zweiten Semesters

- 2.1 Angewandte Statistik
- 2.2 Fertigungstechnik
- 2.3 Informatik 1
- 2.4 Investition und Finanzierung
- 2.5 Mathematik 2
- 2.6 Technische Mechanik 2

2.1 Angewandte Statistik

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
2	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Test am Rechner / 120 min (TaR) oder Klausur/ 120 min (K2)	seminaristische Vorlesung, Fallstudien, Rechnerübungen	Prof. Dr. Hartje

Qualifikationsziele

Befähigung zum adäquaten Einsatz statistischer Methoden in der beruflichen Praxis sowie für Anwendungen im Bereich Data Science und künstlicher Intelligenz mithilfe von Software. Erwerb eines Grundverständnisses der Wahrscheinlichkeitsrechnung als Grundlage für Methoden des Qualitätsmanagements.

Lehrinhalte

1. Einführung und Begriffe
2. Deskriptive Statistik
Eindimensionale Häufigkeitsverteilungen, Statistische Maßzahlen, Statistische Grafiken
3. Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung
Grundlagen, Zufallsvariable und Verteilungen, Spezielle Verteilungen
4. Einführung in die schließende Statistik
Hypothesentests, Korrelation und Regression

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Hartje, Prof. Dr. Sachs	Angewandte Statistik	4

2.2 Fertigungstechnik

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
2	jedes Sommersemester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2) oder Kursarbeit (KA)	seminaristische Vorlesung	Prof. Dr.-Ing. Pudig	

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- können Technische Zeichnungen hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte bewerten,
- können einfache Technische Zeichnungen erzeugen,
- kennen die Grundlagen und Begriffe der Fertigungstechnik und unterschiedliche Fertigungsverfahren,
- können Fertigungsverfahren hinsichtlich technischer, wirtschaftlicher und nachhaltiger Gesichtspunkte bewerten und hinsichtlich der Rahmenbedingungen auswählen und Arbeitspläne erstellen.

Lehrinhalte

- Grundlagen des Technischen Zeichnens (Zeichnungsarten, Zeichnungsaufbau, Schriftfeld, Stücklisten, Linien und Linienarten, Maßeintragung in Zeichnungen) und Bedeutung des Normenwesens
- Wirtschaftliche Bedeutung technischer Parameter wie z.B. Toleranzen, Passungen und Oberflächenbeschaffenheit in technischen Darstellungen
- Darstellung technischer Gegenstände unter Anwendung eines CAD-Systems
- Fertigungsverfahren und Fertigungsmaschinen der spanlosen und spanenden Fertigung
- Einordnung der Fertigungsverfahren in eine allgemeine Systematik (Ur-, Umformen, Trennen, Fügen) und hinsichtlich des wirtschaftlichen und nachhaltigen Einsatzes in Abhängigkeit von der zu fertigenden Stückzahl, den Fertigungskosten, den Werkzeugkosten, den Rüstkosten usw.
- Technische und wirtschaftliche Parameter zur Beurteilung dieser Verfahren in Bezug auf Qualität, Wirtschaftlichkeit, Flexibilität und Ressourceneinsparung

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Pudig	Fertigungstechnik	4

2.3 Informatik 1

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
2	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2)	Seminaristische Vorlesung mit Rechnerübungen	Dipl.-Ing. (FH) Baumgart

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben in den Modulen Informatik 1 und 2 die Fähigkeit zur Begleitung von Softwareprojekten. Im Modul Informatik 1 liegt der Schwerpunkt auf der Erstellung von Programmen und der Lösung von Programmieraufgaben.

Lehrinhalte

1. Grundlagen der Informatik
2. Grundlagen der Anforderungsanalyse
3. Verwendung von Tools für die Quellcodeverwaltung
4. Einführung in die Hochsprachenprogrammierung

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dipl.-Ing. (FH) Baumgart	Informatik 1	4

2.4 Investition und Finanzierung

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
2	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2)	seminaristische Vorlesung, Übungen, Gruppenarbeit	Prof. Dr. Fischer

Qualifikationsziele

Wissen und Verstehen: Die Studierenden erwerben einen Überblick über die Aufgabenbereiche der Finanzwirtschaft und Einordnung der Aufgaben der Investitionsrechnung und Finanzierung in Unternehmen. Sie erlangen eine Übersicht über die Systematik und Grundlagen der Finanzierung. Sie lernen die Finanzierungsformen auch in Abhängigkeit der Unternehmenslebensphase und Voraussetzungen kennen.

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden sind in der Lage, klassische und weiterführende Verfahren der statischen und dynamischen Investitionsrechnung einzuordnen, anzuwenden und für deren praktischen Einsatz zu bewerten. Studierende können grundlegende Ansätze der Kapitalbedarfs- und Finanzplanung darstellen und anwenden. Sie können die Finanzierungsformen auch in Abhängigkeit von der Unternehmenslebensphase und den Voraussetzungen auf konkrete Aufgabenstellungen übertragen. Studierende können Aufgaben und Problemstellungen der Investitionsrechnung und Finanzierung in praktischen Übungen und Fallstudien analysieren, einordnen und selbständig einer Lösung zuführen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität: Die Studierenden erlangen Methodenkompetenz im Bereich unterschiedlicher Instrumente wie z.B. Nutzwertanalyse, Kapitalwertrechnung und Finanzplanung für einen späteren praktischen Einsatz.

Lehrinhalte

- Einführung in die betriebliche Finanzwirtschaft
- Grundlagen der Investitionsrechnung
- Statische Verfahren der Investitionsrechnung: Kosten-, Gewinn-, Rentabilitätsvergleichsrechnungen, statische Amortisationsdauer
- Dynamische Verfahren der Investitionsrechnung: insbes. Kapital- und vermögenswertbasierte Methoden
- Optimale Nutzungsdauerbestimmung
- Nutzwertanalyse

- Kapitalbedarfs- und Finanzplanung
- Systematik und Grundlagen der Finanzierung
- Beteiligungsfinanzierung
- Kreditfinanzierung
- Innenfinanzierung
- Ausblick auf weiterführende Konzepte der Investition und Finanzierung, z.B. Investitionsrechnungen unter Unsicherheit, moderne Finanzierungsinstrumente

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Fischer Prof. Dr. Kress Prof. Dr. Sachs	Investition und Finanzierung	4

2.5 Mathematik 2

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
2	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2)	seminaristische Vorlesung	Prof. Dr.-Ing. Zerres

Qualifikationsziele

Fähigkeiten zur mathematischen Modellbildung und zur strukturierten Lösung von fachspezifischen und fächerübergreifenden mathematischen Aufgabenstellungen zu wirtschafts- und ingenieurwissenschaftlichen Anwendungen; Fähigkeiten zur Abstraktion und zur Deduktion.

Lehrinhalte

1. Funktionen (Vertiefung und Fortführung aus Mathematik 1)
2. Lineare Algebra
3. Komplexe Zahlen
4. Differentialgleichungen

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Zerres, Dipl.-Math. Menke	Mathematik 2	4

2.6 Technische Mechanik 2

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
2	jedes Sommersemester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Prüfungsvorleistung Arbeitsmappe (AM) und Klausur / 120 min (K2)	seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen	Prof. Dr.-Ing. Laveuve

Qualifikationsziele

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden

- einachsige Spannungszustände für einfache Bauteile in elementaren Belastungsfällen ermitteln,
- Verformung und Biegespannung ebener Balken ermitteln,
- die Gefahr des Knickens druckbelasteter Stäbe beurteilen,
- die Bedeutung von Vergleichsspannungen erläutern,
- Bewegung und Trägheit starrer Körper in der Ebene beschreiben und analysieren,
- die Begriffe Arbeit und Leistung erläutern und
- den Impuls- und Energieerhaltungssatz zur Analyse einfacher Beispiele anwenden.

Lehrinhalte

- Zug und Druckbelastung von Stäben, Begriff der Spannung
- Torsion, Biegung ebener Balken, Knicken
- Mehrachsige Spannungszustände und Vergleichsspannungen
- Kinematik von Punktbewegungen und Kinematik starrer Körper (Translation, Rotation)
- Kinetik von Punktbewegungen (2. *Newton's*ches Axiom) und Kinetik starrer Körper (Momentensatz)
- Arbeit und Leistung, Impuls- und Energieerhaltungssatz

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Laveuve Prof. Dr.-Ing. Engel	Technische Mechanik 2	4

3 Module des dritten Semesters

- 3.1 Fluiddynamik
- 3.2 Grundlagen der Elektrotechnik
- 3.3 Informatik 2
- 3.4 Kosten- und Leistungsrechnung
- 3.5 Prozessorientiertes Qualitäts- und Umweltmanagement
- 3.6 Technische Produktentwicklung

3.1 Fluiddynamik

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
3	jedes Wintersemester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 90 Präsenzstudium, 60 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Experimentelle Arbeit im Labor (EA) und (Prüfungsvorleistung AM und Klausur / 120 min (K2))	seminaristische Vorlesung mit integrierten Übungen, Labor	Prof. Dr.-Ing. Laveuve

Qualifikationsziele

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden

- Eigenschaften von Fluiden erläutern, Zustandsgrößen von Fluiden abhängig von der Höhe ermitteln,
- den Auftrieb einfacher Körper in Fluiden ermitteln, einfache hydraulische Systeme analysieren und auslegen,
- Zustandsgrößen strömender Fluide mit Hilfe der Bernoulli-Gleichung beschreiben und auswerten,
- Kräfte zwischen strömenden Fluiden und Festkörpern für einfache Fälle mittels der Impulsbilanz ermitteln,
- Druckverluste in Rohrleitungen abschätzen, Luftwiderstand und dynamischen Auftrieb erläutern und
- die Funktionsweise von Pumpen, Verdichtern und Turbinen erläutern.

Lehrinhalte

- | | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1. Eigenschaften von Fluiden | 2. Hydro- und Aerostatik | 3. Statischer Auftrieb |
| 4. Grundlagen der Hydraulik | 4. Bernoulli-Gleichung | 5. Impulsbilanz von Strömungen |
| 6. Rohrströmungen | 7. Luftwiderstand | 8. Dynamischer Auftrieb |
| 9. Pumpen und Verdichter | 10. Turbinen | |

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Laveuve Prof. Dr.-Ing. Saß	Vorlesung Fluiddynamik	4
MA Presting	Labor Fluiddynamik	1

3.2 Grundlagen der Elektrotechnik

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
3	jedes Wintersemester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 90 Präsenzstudium, 60 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht. Kenntnisse der Mathematikmodule werden erwartet.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Experimentale Arbeit im Labor (EA) und Klausur / 120 Min (K2)	Vorlesung, Übung, Labor	Prof. Dr.-Ing. Gawlik

Qualifikationsziele

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einfache Gleich- und Wechselstromnetzwerke zu analysieren. Sie können die Kirchhoffschen Regeln anwenden und verstehen die physikalischen Größen Strom, Spannung, Ladung und Leistung. Sie verstehen die Funktion von Netzwerkelementen wie Quellen, Widerständen, Kapazitäten und Induktivitäten und können einfache Berechnungen in elektrischen Netzwerken durchführen. Im Labor können sie Messungen an einfachen Netzwerken durchführen und die Ergebnisse verstehen.

Lehrinhalte

Spannung und Potential, Strom und Ladung, Leitfähigkeit und Widerstände, Kirchhoffsche Regeln, Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen, Quellen und Stromkreise, Leistung im Gleichstromkreis, Wirkungsgrad und Verluste, Halbleiter und nichtlineare Elemente, Berechnung von elektrischen Netzwerken, Einschwingvorgänge im Gleichstromkreis, Wechselstromkreise und Wechselgrößen, Impedanzen im Wechselstromkreis, Leistungen im Wechselstromsystem, Einphasentransformatoren.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Gawlik	Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik	4
Dipl.-Ing. Beckmann	Labor Grundlagen der Elektrotechnik	1

3.3 Informatik 2

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
3	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Seminaristische Vorlesung mit Rechnerübungen	Dipl.-Ing. (FH) Baumgart

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben in den Modulen Informatik 1 und 2 die Fähigkeit zur Begleitung von Softwareprojekten. Der Schwerpunkt liegt im Modul Informatik 2 auf der Analyse und der Dokumentation von Anforderungen sowie der objektorientierten Modellierung von Softwarearchitekturen.

Lehrinhalte

1. Erhebung und Dokumentation von Anforderungen
2. Objektorientierte Modellierung und Programmierung
3. Datenbanken und Datenbankabfragen
4. Praxisbeispiele ausgewählter Softwarearchitekturen
5. Nachhaltige Software und nachhaltiger Softwareentwurf

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Dipl.-Ing. (FH) Baumgart	Informatik 2	4

3.4 Kosten- und Leistungsrechnung

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
3	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2)	seminaristische Vorlesung, Übungen, Gruppenarbeit	Prof. Dr. Kress

Qualifikationsziele

Wissen und Verstehen: Studierende erwerben Kenntnisse in der Kosten- und Leistungsrechnung und deren Einordnung im betrieblichen Rechnungswesen, sie haben einen ganzheitlichen Überblick über die Konzepte der Kosten- und Leistungsrechnung entlang des betrieblichen Werteflusses.

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Konzepte und Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung mit Schwerpunkt auf der Vollkostenrechnung einzuordnen und zu analysieren. Sie entwickeln grundlegende Fähigkeiten zu deren problemorientierter Anwendung, und können grundlegende Aufgabenstellungen im Bereich der Kosten- und Leistungsrechnung, analysieren, einordnen und selbständig einer praktischen Lösung zuführen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität: Die Studierenden erlangen Methodenkompetenz im Bereich unterschiedlicher Instrumente wie z.B. Innerbetrieblicher Leistungsverrechnung, Produktkalkulation.

Lehrinhalte

Grundlagen und Grundbegriffe des betrieblichen Rechnungswesens und der Kosten- und Leistungsrechnung
Bereiche der Kosten- und Leistungsrechnung (vorrangig im Rahmen der Vollkostenrechnung):

- Kosten- und Leistungs-/Erlösartenrechnung
- Kostenstellen- / Gemeinkostenrechnung
- Kosten- und Leistungs-/Erlösträgerstückrechnung (Kalkulation) und Kurzfristige Erfolgsrechnung, Überblick über Kostenrechnungssysteme

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Kress Prof. Dr. Oepping	Kosten- und Leistungsrechnung	4

3.5 Prozessorientiertes Qualitäts- und Umweltmanagement

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
3	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2) oder Kursarbeit (KA)	seminaristische Vorlesung, Übung, Laborübungen, Fallstudien, projektbasiertes Lernen, real-world learning	Prof. Dr.-Ing. Engel

Qualifikationsziele

- Die Studierenden lernen eine exemplarische Auswahl an Methoden und Werkzeugen des Qualitätsmanagements zur Gestaltung, Auditierung und Verbesserung der Qualität von Produkten, der Produktion oder Dienstleistung kennen und verstehen diese vollständig.
- Die Studierenden können die vorgestellten Methoden und Werkzeuge an konkreten Beispielen selbstständig anwenden.
- Durch die Integration exemplarischer Methoden des Prozessmanagements lernen die Studierenden strukturierte und standardisierte Handlungsanleitungen für die Orientierung, Modellierung, Controlling und Verbesserung von Geschäftsprozessen im Bereich Qualität und Umwelt kennen und können selber Prozesse systematisch gestalten, auditieren und verbessern.
- Die Studierenden lernen Möglichkeiten zur Automatisierung von Geschäftsprozessen kennen und beispielhaft mit IT-Systemen umzusetzen.

Lehrinhalte

1. Grundlagen des Qualitätsmanagements und Bedeutung der Qualität in Produktion und Dienstleistung (SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie, SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur, SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion, SDG 13: Maßnahmen zum Klimaschutz, Quelle: 17ziele.de)
2. Grundlagen des Prozessmanagements
 - Geschäftsprozesse – Definition, Gestaltung und Organisation
 - Prozessorientierung, wie z.B. Erstellen der Prozesslandkarte
 - Prozessmodellierung, z.B. mit Notationen wie Business Process Model and Notation (BPMN)
 - Prozesscontrolling und Verbesserung von Geschäftsprozessen, mit z.B. Process Mining

- IT-gestützte Automatisierung von Geschäftsprozessen, mit z.B. Robotic Process Automation (RPA)
3. Integrierte Managementsysteme mit Auditierung und Zertifizierung
 - Qualitätsmanagementsysteme incl. Total Quality Management (TQM) nach DIN EN ISO 9001
 - Umweltmanagementsysteme nach ISO 14001
 4. Weitere Strategien zur Qualitäts- und Prozessoptimierung
 - Six-Sigma
 - Lean Management incl. Verbesserung- und Coaching KATA
 - EFQM Modell
 5. Qualitätsmethoden und –werkzeuge aus dem Bereich
 - Kunde, wie z.B. mit den Methoden Kano Modell und Conjoint Analyse
 - Entwicklung, wie z.B. mit den Methoden Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA), Poka Yoke, House of Quality (HoQ), Triz
 - Qualitätskontrolle, wie z.B. mit den Methoden Statistische Prozesskontrolle (SPC), Pareto Analyse
 - Statistik, wie z.B. mit der multivariaten Analyseverfahren Clusteranalyse
 - Projektmanagement, wie z.B. agiles Projektmanagement mit der Methode SCRUM
 6. Fallbeispiele zum Prozess- und Qualitätsmanagement
- Als Hilfsmittel kommt Prozessmodellierungs-Software (z.B. ARIS) und Statistik-Software (z.B. Minitab) , sowie Prozessautomatisierungs-Software (z.B. Celonis) zum Einsatz.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Engel	Prozessorientiertes Qualitäts- und Umweltmanagement	4

3.6 Technische Produktentwicklung

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
3	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht. Grundlagen der Technischen Mechanik und der Werkstoffkunde werden erwartet.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA) oder Klausur / 120 min (K2)	Vorlesung, Entwurfsübungen	Prof. Dr.-Ing. Pudig

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- kennen und verstehen die Grundlagen und Begriffe der Konstruktion,
- können unterschiedliche Anforderungen (u.a. der Nachhaltigkeit) an einfache Konstruktionen aufstellen
- können Konstruktionen hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte bewerten,
- können einfache Produkte selber konstruieren.

Lehrinhalte

Das Modul Technische Produktentwicklung vermittelt den Studierenden die Darstellung, Funktion und das Zusammenwirken ausgewählter Maschinenelemente (nichtlösbare und lösbare Verbindungen, Dreh- und Bewegungselemente, etc.). Es werden die Prinzipien der Werkstoffauswahl sowie der nachhaltigen, wirtschaftlichen, werkstoff- und fertigungsgerechten Gestaltung und Dimensionierung von Bauelementen und Baugruppen von Einzelteilen und Baugruppen erarbeitet. Neben der Stellung und Organisation der Konstruktion im Unternehmen wird das methodische Konstruieren mit technischer und wirtschaftlicher Bewertung erläutert. Die vermittelten Methoden werden an einem zu erstellenden Entwurf für ein beispielhaftes Produkt geübt. Hier wird nachhaltiges, kostengünstiges Konstruieren - auch mit Zulieferprodukten - und das Präsentieren der Vorgehensweise und der Ergebnisse trainiert.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Laveuve, Prof. Dr.-Ing. Pudig	Technische Produktentwicklung	4

4 Module des vierten Semesters

- 4.1 Arbeitswissenschaft
- 4.2 Controlling
- 4.3 Elektrische Energietechnik
- 4.4 Internationales Projekt
- 4.5 Projektmanagement
- 4.6 Thermodynamik
- 4.7 Wissenschaftliches Arbeiten

4.1 Arbeitswissenschaft

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4	jedes Sommersemester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2) oder Kursarbeit (KA)	seminaristische Vorlesung, Übung, Laborübungen, Fallstudien, projektbasiertes Lernen, real-world learning	Prof. Dr.-Ing. Engel

Qualifikationsziele

- Die Studierenden lernen eine exemplarische Auswahl an Methoden und Werkzeugen der Arbeitswissenschaft zur Gestaltung, Analyse und Verbesserung von Arbeitsplätzen und Arbeitssystemen in den Dimensionen technisch, organisatorisch und sozial kennen und verstehen diese vollständig.
- Die Studierenden können die vorgestellten Methoden und Werkzeuge auf konkrete Beispiele der Arbeit anwenden.
- Die Studierenden verstehen den „Menschen“ als Erkenntnisobjekt bei der Humanisierung der Arbeit und Effizienzsteigerung. Sie verstehen die Unterschiede zwischen Ergonomie, Arbeitsphysiologie, Arbeitspsychologie, Soziologie und Pädagogik.
- Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen für die Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMS) und die Bedeutung von Arbeits- und Gesundheitsschutz im Unternehmen.

Lehrinhalte

1. Die Arbeitswissenschaft im Wandel der Zeit und zukünftige Herausforderungen (SDG 3: Gesundheit und Wohlergehen, SDG 8: Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum, Quelle: 17ziele.de)
2. Grundlagen der Arbeitswissenschaft und Arbeitssysteme
 - Mikro- und Makro-Arbeitssysteme – Definition, Gestaltung und Organisation
 - Gestalten, Analysieren, Verbessern und Führen mit der Verbesserungs- und Coaching-KATA
3. Anthropometrische Arbeitsgestaltung von z.B. Sitz- und Steharbeitsplätzen
 - Körperstellung, Körperhaltung, Körperbaumaße und Körperbewegungsmaße
4. Bewegungstechnische Arbeitsgestaltung
 - Bewegungsvereinfachung, -verdichtung und Teilmechanisierung und Automatisierung

- Mensch Roboter Kollaboration (MRK)
 - 5. Physiologische und Psychologische Arbeitsgestaltung
 - Belastung, Beanspruchung und Energie
 - Ergonomiebewertung mit Ergonomic Assessment Worksheet (EAWS)
 - Motivation und Lust an Leistung
 - 6. Informationstechnische Arbeitsgestaltung und Mensch-Maschine Schnittstelle
 - Informationen Erkennen und Entscheiden
 - 7. Zeitwirtschaft und Arbeitsorganisation
 - Zeitstudien und Systeme vorbestimmter Zeit, z.B. Methods-Time-Measurement (MTM)
 - Austakten eines Arbeitssystems (Line Balancing)
 - Arbeitszeit und Arbeitsstrukturierung durch z.B. Arbeitsplatzwechsel, Aufgabenerweiterung und Aufgabenbereicherung
 - 8. Arbeits- und Gesundheitsschutz in der Praxis
 - Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung und Erstellung einer Betriebsanweisung
 - 9. Die Zukunft der Arbeit in Zeiten von Digitalisierung, Demographie, Decarbonisierung und Globalisierung
 - 10. Fallbeispiele zur Arbeitswissenschaft
- Als Hilfsmittel kommt Software (z.B. emaWD) zur Prozessgestaltung, 3D-Simulation und Bewertung von Arbeitsplätzen und Arbeitssystemen mit manuellen und teilautomatisierten Tätigkeiten anhand von Prozesszeiten (z.B. mittels MTM) und Ergonomiewerten (z.B. mittels EAWS) zum Einsatz.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Engel	Arbeitswissenschaft	4

4.2 Controlling

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4	jedes Sommersemester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2)	seminaristischer Unterricht, Übungen, Gruppenarbeit	Prof. Dr. Kress

Qualifikationsziele

Wissen und Verstehen: Studierende erwerben Kenntnisse im operativen Controlling und dessen Einordnung in das betriebliche Rechnungswesen, sie haben einen ganzheitlichen Überblick über die Instrumente der Planung und Kontrolle entlang des betrieblichen Werteflusses.

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Planungs- und Kontrollinstrumente des operativen Controllings mit Schwerpunkt auf der Teilkostenrechnung einzuordnen und zu analysieren. Sie entwickeln grundlegende Fähigkeiten zu deren problemorientierter Anwendung und können grundlegende Aufgabenstellungen im Bereich des operativen Controllings analysieren, einordnen und selbstständig einer praktischen Lösung zuführen.

Wissenschaftliches Selbstverständnis / Professionalität: Die Studierenden erlangen Methodenkompetenz im Bereich unterschiedlicher Instrumente des operativen Controllings wie z.B. der Deckungsbeitragsrechnung oder der Budgetierung.

Lehrinhalte

- Grundlagen des Controllings
- Operative Controlling-Instrumente im Umfeld der kurzfristigen Erfolgsrechnung auf Basis der Teilkostenrechnung: ein- und mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung, Break-Even-Analyse, Produktionsprogrammplanung, Preisuntergrenzen
- Weitere Themen: Budgetierung, Kennzahlen und Kennzahlensysteme, Flexible Plankostenrechnung

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Kress	Controlling	4

4.3 Elektrische Energietechnik

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4	jedes Sommersemester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 90 Präsenzstudium, 60 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht. Kenntnisse aus dem Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“ werden erwartet.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Experimentelle Arbeit im Labor (EA) und Klausur/120 min (K2)	Vorlesung, Übung und Labor	Prof. Dr.-Ing. Gawlik

Qualifikationsziele

Nach erfolgreicher Absolvierung dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Bedeutung der elektrischen Energietechnik für nachhaltige und regenerative Energiesysteme zu verstehen und die Grundlagen der Elektrotechnik auf einfache Drehstromsysteme und ihre Komponenten wie Transformatoren, Leitungen und elektrische Maschinen anzuwenden. Sie verstehen die Bedeutung und Funktion von Gleich- und Wechselrichtern, Photovoltaik, Windenergieanlagen und Speichern für elektrische Energie in erneuerbaren elektrischen Energiesystemen. Im Labor können sie einfache Messungen an Komponenten der elektrischen Energietechnik durchführen und deren Ergebnisse verstehen.

Lehrinhalte

Elektrische Energietechnik für regenerative Energiesysteme, Drehstromsysteme, Leistungen im Drehstromsystem, Drehstromtransformatoren, Freileitungen und Kabel, rotierende elektrische Maschinen, Photovoltaik, Gleichrichter und Wechselrichter, Windenergieanlagen, Speicherung elektrischer Energie, Elektromobilität und Ladeinfrastruktur, Smart Grids

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Gawlik	Vorlesung Elektrische Energietechnik	4
Dipl.-Ing. Beckmann	Labor Elektrische Energietechnik	1

4.4 Internationales Projekt

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	2	60 Stunden, davon 40 Präsenzstudium, 20 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen	Arbeitsmappe (AM)	Vorlesung, Projektarbeit (Blockveranstaltung)	Prof. Dr. Oepping

Qualifikationsziele

Wissen und Verstehen: Die Studierenden kennen Methoden für die Lösung komplexer Probleme aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens.

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen sowie Sozialkompetenz: Studierende unterschiedlicher Nationalitäten organisieren sich unter praxisnahen Bedingungen in selbst steuernden Teams und erarbeiten Lösungen für wechselnde Problemstellungen in englischer Sprache unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer und sozialer Anforderungen.

Lehrinhalte

Betreute Bearbeitung individuell gestellter Projektaufgaben aus dem Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens, Vorlesungen zu einzelnen Aspekten der Aufgabenstellung unter Einbindung von Praktikern aus Unternehmen, selbständige Wissenserarbeitung auf dem Gebiet der Aufgabenstellung.

Das internationale Projekt kann auch an Partnerhochschulen im europäischen Ausland absolviert werden.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Oepping, Prof. Dr.-Ing. Radmer	Internationales Projekt	2

4.5 Projektmanagement

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	4	120 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 48 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Arbeitsmappe (AM)	seminaristische Vorlesung, Fallstudien, Exkursionen	Prof. Dr. Luczak

Qualifikationsziele

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen und die Methodik des Projektmanagements. Sie erlernen, eine konkrete Problemstellung in einem Team zu lösen und dabei Methoden und Instrumente des Projektmanagements als Element einer nachhaltigen Unternehmensführung anzuwenden. Die Studierenden verbessern ihre Teamfähigkeit, Präsentationskompetenz, Konflikt- und Kooperationsfähigkeit und unternehmerische Handlungskompetenz.

Lehrinhalte

Im Rahmen des Moduls Projektmanagement werden Methoden zur Steuerung und Abwicklung nationaler und internationaler Projekte im Rahmen einer nachhaltigen Unternehmensführung vermittelt. Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt: Projektorganisation, Projektphasen, Überwachung/Steuerung/Planung, Erfolgs- und Misserfolgsriterien, Dokumentation, Teamarbeit, Ressourcenmanagement, Projektfinanzierung. Zudem erfolgt eine Einführung in eine Projektmanagement-Software. Ein konkretes Projekt wird in einem Team von der Planung bis hin zur Abschlusspräsentation bearbeitet und mit Hilfe einer Projektmanagement-Software dokumentiert.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Luczak	Projektmanagement	4

4.6 Thermodynamik

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4	jedes Sommersemester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 90 Präsenzstudium, 60 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht. Grundkenntnisse in Mathematik, Fluidodynamik und Technischer Mechanik werden erwartet.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Experimentelle Arbeit im Labor (EA) und (Prüfungsvorleistung AM und Klausur / 120 min (K2))	Vorlesung, Übung und Labor	Prof. Dr.-Ing. Gawlik

Qualifikationsziele

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Hauptsätze der Thermodynamik zu erinnern und zur Berechnung von Zuständen und Zustandsänderungen anzuwenden. Sie können thermodynamische Kreisprozesse (Kolbenprozesse, Turbinenprozesse) und Möglichkeiten zur Wirkungsgradverbesserung beschreiben. Sie können außerdem einfache Aufgabenstellungen zur Berechnung von Wärmekraftmaschinen, Wärmepumpen und Kältemaschinen lösen und die thermodynamische und solarthermische Energiewandlung analysieren.

Lehrinhalte

Das Modul Thermodynamik behandelt die Grundlagen der Thermodynamik (Hauptsätze, Zustände und Zustandsänderungen), thermodynamische Kreisprozesse (Kolben-Prozesse und Turbinen-Prozesse) sowie Solarthermie und die Anwendung der Thermodynamik in Wärmekraftmaschinen, Wärmepumpen und Kältemaschinen. Neben dem Vorlesungs- und Übungsteil, in dem die theoretischen Grundlagen und deren praktische Anwendung vermittelt werden, umfasst das Modul einen experimentellen Teil, der in Gruppenarbeit die physikalisch-technischen Vorgänge an realen Maschinen erlebbar macht.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Gawlik, Prof. Dr.-Ing. Saß	Vorlesung Thermodynamik	4
MA Presting	Labor Thermodynamik	1

4.7 Wissenschaftliches Arbeiten

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
4	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	4	120 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 48 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Seminaristische Vorlesung, Übungen	Prof. Dr. Fischer

Qualifikationsziele

Die Teilnahme an diesem Modul befähigt die Studierenden zur selbständigen Anfertigung von wissenschaftlichen Ausarbeitungen wie Hausarbeiten und Abschlussarbeiten, die in Inhalt und Form allgemein anerkannten wissenschaftlichen Prinzipien und Standards entsprechen.

Lehrinhalte

Vermittlung und Erarbeitung grundsätzlicher Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens und deren inhaltlicher Begründung sowie sämtlicher Schritte der Erstellung einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit von der Themenfindung bis zur Schlussredaktion. Dazu gehören insbesondere:

1. Erarbeitung von Forschungsfrage(n) und Zielstellung, Eingrenzung des Themas.
2. Erstellung eines Exposés.
3. Systematische Recherche und Auswertung relevanter wissenschaftlicher Literatur (inklusive Beurteilung der Wissenschaftlichkeit von Quellen).
4. Aufbau und logische Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit.
5. Wissenschaftliche Argumentation.
6. Wissenschaftlicher Schreibstil.
7. Verwendung von indirekten und direkten Zitaten.
8. Formale Gestaltung.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Fischer	Wissenschaftliches Arbeiten	4

5 Module des fünften Semesters

- 5.1 Elektronik
- 5.2 Entrepreneurship
- 5.3 Logistik
- 5.4 Marketing und Strategie
- 5.5 Organisation und Führung
- 5.6 Wahlpflichtmodul 1

5.1 Elektronik

Semes- ter	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeits- belastung
5	jedes Winter- semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 90 Präsenzstudium, 60 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lern- methoden	Modulver- antwortli- che(r)
Formale Zulassungsvorausset- zungen bestehen nicht. Teilnahme an den Modulen Mathematik 1 und 2 sowie Grundlagen der Elektrotechnik wird erwartet.		im Bachelorstudien- gang Wirtschafts- ingenieurwesen und verwandten Studien- gängen	Experimentelle Arbeit im Labor (EA) und schriftliche Klau- sur/120 min (K2)	Vorlesung, Übung und Labor	Prof. Dr.-Ing. Radmer

Qualifikationsziele

Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls kennen die Studierenden die wichtigsten elektronischen Halbleiterbauelemente. Sie verstehen die Physik der Halbleitertechnik und die Funktion der Halbleiterbauelemente sowie grundlegende Schaltungskonzepte. Die Studierenden können Filterschaltungen nachvollziehen und kennen die Grundlagen der Entwicklung und Herstellung von elektronischen Leiterplatten. Die Studierenden können einfache Messungen an elektronischen Bauelementen und Schaltungen vornehmen und die Ergebnisse interpretieren.

Lehrinhalte

Das Modul Elektronik behandelt die Grundlagen der Halbleiter-Schaltungstechnik. Dies umfasst Halbleiter und nichtlineare Elemente, insbesondere Dotierung, PN-Übergang, Diode, Bipolartransistor, Feldeffekttransistor, Operationsverstärker, Transistorgrundsaltungen, Transistor als Schalter und Verstärker, Frequenzverhalten analoger Schaltungen, Logikschaltungen, Bau- und Kontaktierungsformen von elektronischen Bauelemente und die Grundlagen der Entwicklung von Leiterplatten. Laborversuche zu Halbleiterbauelementen, Transistorgrundsaltungen, Verstärkerschaltungen, Logikschaltungen sowie integrierte Schaltungen.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Radmer	Vorlesung Elektronik	4
Dipl.-Ing. Beckmann	Labor Elektronik	1

5.2 Entrepreneurship

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Seminaristische Vorlesung und Gruppen-coaching	Prof. Dr. Szeliga

Qualifikationsziele

Die Studierenden bekommen ein Verständnis für die Bedeutung und Chancen von Startups. Sie sind in der Lage sein, eigene Geschäftsideen zu entwickeln, diese zu fundierten Geschäftskonzepten auszuarbeiten und sie gegenüber potentiellen Kapitalgebern sowie anderen Adressaten erfolgreich zu präsentieren. Dabei erkennen die Studierenden und entwickeln ein dauerhaftes Bewusstsein dafür, dass innovative, unternehmerische Konzepte maßgeblich zur Lösung gesellschaftlich-ökologischer Herausforderungen beitragen können.

Lehrinhalte

Zentrales Element der Veranstaltung ist die Ausarbeitung eines fundierten Geschäftskonzepts für ein Startup-Unternehmen. Idealerweise werden hierbei Markchancen und Nachhaltigkeit mit innovativen Ansätzen zu tragfähigen Zukunftsmodellen verknüpft. Die Gruppen werden im Sinne eines Coachings durch die verschiedenen Phasen, von der Ideenfindung, über die Konzeptbildung bis zur konkreten Ausgestaltung begleitet. Parallel dazu werden durch Impulsvorträge gezielt Studieninhalte ergänzt, z. B. zu Themen wie Elevator-Pitch, Gründungsfinanzierung oder Startup-Typen.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Horneber Prof. Dr. Luczak Prof. Dr. Szeliga	Entrepreneurship	4

5.3 Logistik

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2) oder Kursarbeit (KA)	Seminaristische Vorlesung, Übung, Laborübungen, Fallstudien, projektbasiertes Lernen, real-world learning	Prof. Dr.-Ing. Damrath	

Qualifikationsziele

- Die Studierenden lernen eine exemplarische Auswahl an Inhalten, Werkzeugen und Methoden der Logistik zur Gestaltung, Analyse und Verbesserung von Logistikprozessen kennen und verstehen diese vollständig.
- Die Studierenden wenden die vorgestellten Werkzeuge und Methoden auf konkrete Beispiele an, um in der Lage zu sein, diese später im Unternehmen selber erfolgreich durchzuführen und zu reflektieren.
- Die Studierenden kennen Methoden zur Simulation logistischer Prozesse und können diese mittels Simulationssoftware anwenden.
- Die Studierenden kennen betriebswirtschaftliche Standard- (ERP-Systeme) und aktuelle Supply Chain Management-Software in der Logistik und können diese anwenden.

Lehrinhalte

1. Leitprinzipien, Trends und Strategien in der Logistik (SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie, SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur, SDG 12: Nachhaltige/r Konsum und Produktion, SDG 13: Maßnahmen zum Klimaschutz, Quelle: 17ziele.de)
2. Beschaffungslogistik und Lagerlogistik
3. Produktionslogistik
4. Distributionslogistik
5. Entsorgungslogistik
6. Supply Chain Management
7. Logistik-Netzwerke
8. Simulation und Optimierung von Logistikprozessen

9. Logistikplanungs-, -steuerungs- und -überwachungssysteme

10. Fallbeispiele zur Logistik

Als Hilfsmittel kommt Software (z.B. Plant Simulation von Siemens oder erna Plant Designer von imk Industrial Intelligence) zur Simulation, Analyse, Visualisierung und Optimierung von Materialfluss und logistischen Abläufen zum Einsatz.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Damrath, Prof. Dr.-Ing. Engel	Logistik	4

5.4 Marketing und Strategie

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur/120 Min (K2) oder Arbeitsmappe (AM)	seminaristische Vorlesung	Prof. Dr. Szeliga

Qualifikationsziele

Die Studierenden entwickeln ein marktorientiertes, strategisches Denken, können marktbezogene Analysen durchführen und daraus strategische Entscheidungen ableiten. Zudem kennen und verstehen sie die grundlegenden Instrumente des Marketing-Mix. Zur Stärkung des Bewusstseins für marktorientierte Ansätze der Nachhaltigkeit sollen die Studierenden dabei insbesondere auch erkennen und reflektieren, wie die Befriedigung von Kundenbedürfnissen durch ethisch-ökologisches Verhalten von Unternehmen und durch eine ressourcenschonende Gestaltung der Marktleistung erreicht werden kann.

Lehrinhalte

Im Modul Marketing und Strategie werden marktorientierte, strategische Denkmuster vermittelt und die Vorgehensweise der strategischen Marketingplanung erläutert. Hierzu werden Wesen und Inhalte des Marketings herausgearbeitet, Instrumente zur Analyse und Bewertung der Markt-, Wettbewerbs- und Unternehmenssituation vorgestellt, die strategischen Optionen des Unternehmens hinsichtlich des Markt- und Wettbewerbsverhaltens systematisiert sowie deren Umsetzung durch die Marketinginstrumente betrachtet. Möglichkeiten und Chancen marktorientierter Ansätze der Nachhaltigkeit werden anhand erfolgreicher Beispiele veranschaulicht und daraus Impulse für das Marketing in einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Gesellschaft abgeleitet.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Szeliga Prof. Gündling	Marketing und Strategie	4

5.5 Organisation und Führung

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2)	seminaristische Vorlesung	Prof. Dr. Fischer

Qualifikationsziele

Fachkompetenz:

Die Erarbeitung einer breiten konzeptionellen Grundlage in diesem Modul versetzt die Studierenden in die Lage, die Bedeutung der strukturellen und personellen Dimension von Führung zur Ermöglichung und Steuerung arbeitsteiligen Zusammenarbeitens in Unternehmen zu erkennen und zu berücksichtigen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden befähigt, verschiedene grundlegende Organisationsformen und deren Anwendungsbedingungen zu analysieren, sie mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen kritisch zu beurteilen und an der Gestaltung mitzuwirken. Die Studierenden erlangen außerdem die Kompetenz, unterschiedliche Führungsstile und Führungskonzepte sowie verschiedene Führungsinstrumente hinsichtlich ihrer situativen Angemessenheit zu beurteilen, um sich als Führende und als Geführte adäquat und zielorientiert verhalten zu können.

Persönliche Kompetenz:

Die Studierenden sollen dafür sensibilisiert werden, dass Organisationsstrukturen und Führungsmaßnahmen einerseits sozialpsychologische Auswirkungen haben können und andererseits in ihrer Wirkung nicht unabhängig von informellen Elementen sind, die aus der Unternehmenskultur resultieren.

Lehrinhalte

1. Organisationseinheiten (u.a. Arbeitsteilung, Stellen und Stellenbildung, Abteilungsbildung)
2. Die Leitungsorganisation eines Unternehmens (u.a. Grundformen von Leitungssystemen, Leitungsebenen, Formen der Primärorganisation)
3. Prozessorganisation
4. Unternehmenskultur: Informelle Elemente der Organisation
5. Organisatorischer Wandel

- | | |
|----|--|
| 6. | Unternehmensverfassung und Corporate Governance |
| 7. | Grundlagen der Personalführung (u.a. Motivationstheorien, Führungsstile, Führungskonzepte) |
| 8. | Ausgewählte Instrumente und Methoden der Personalführung |

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Fischer Prof. Dr. Luczak Prof. Dr. Szeliga	Organisation und Führung	4

5.6 Wahlpflichtmodul 1

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5	jedes Semester	ein Semester	Wahlpflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2) oder Kursarbeit (KA)	passend zum jeweiligen Wahlpflichtmodul	Studien-dekan/in

Qualifikationsziele

Je nach Modul sollen die Studierenden Themen des Ingenieurwesens, der Betriebswirtschaftslehre oder deren Integration, der Informatik oder des Bereichs Schlüsselqualifikationen erörtern und abwägen können. Sie sollen die jeweils behandelten Themen theoretisch einordnen, methodisch bearbeiten und Problemlösungen entwickeln. Einzelne Fragestellungen sollen eigenständig erarbeitet und angemessen präsentiert werden können.

Lehrinhalte

Je nach Modul vertiefende Themen aus den Bereichen Ingenieurwesen, Wirtschaft oder Integration.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
je nach Modul	je nach Modul	4

6 Module des sechsten Semesters

- 6.1 Nachhaltige Energieversorgung
- 6.2 Produktionsplanung und -steuerung
- 6.3 Unternehmensplanspiel
- 6.4 Wahlpflichtmodul 2
- 6.5 Wahlpflichtmodul 3
- 6.6 Wirtschaftsprivatrecht

6.1 Nachhaltige Energieversorgung

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
6	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Hausarbeit (HA)	Vorlesung, Gruppenarbeit	Prof. Dr.-Ing. Lohner

Qualifikationsziele

Die Teilnahme an diesem Modul befähigt die Studierenden, die Funktionsweise der Energiewirtschaft zu verstehen und die Herausforderungen einer nachhaltigen Energieversorgung zu analysieren. Einen Schwerpunkt bildet dabei die Sicherstellung der Versorgungssicherheit unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Parameter.

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sich das Verständnis komplexer Zusammenhänge selbständig zu erarbeiten und auftretende Herausforderungen und Zielkonflikte zu analysieren. Sie lernen so, die Auswirkungen ständig wechselnder Regularien und Anforderungen auf die Energieversorgung zu analysieren und sich eine eigene, fundierte Meinung zu bilden.

Lehrinhalte

- Energiebilanzen und Energieprognosen
- Ziele energierelevanter Gesetze und Verordnungen
- Funktionsweise einer Energiebörse
- Herausforderungen einer nachhaltigen Energieversorgung
- Emissionshandel
- Wasserstofftechnologie

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Lohner	Nachhaltige Energieversorgung	4

6.2 Produktionsplanung und -steuerung

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
6	jedes Sommersemester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2) oder Kursarbeit (KA)	seminaristische Vorlesung Übung, Fallstudien	Prof. Dr.-Ing. Damrath, Prof. Dr. Kress

Qualifikationsziele

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- haben einen Überblick und ein problembezogenes Verständnis für den Bereich des Produktionsmanagements.
- kennen die Ebenen des Produktionsmanagements und können diese erklären sowie die Funktionen der PPS zur Planung darlegen und erste Verfahren anwenden.
- verfügen über ein breites Wissen im Bereich des Produktionsmanagements und können die unterschiedlichen Planungsphilosophien der Produktionsplanung und -steuerung darlegen und Funktion und Verfahren der PPS beurteilen und anwenden.
- setzen eine Reihe von Standardmethoden insb. für die Produktionsplanung und -steuerung nach Programm ein.
- sind in der Lage, die Realisierung dieser Funktionen in IT-Systemen (SAP ERP, SAP ME/ MII) zu erkennen.
- sind in der Lage auf Basis von Typologien Fertigungsarten einzuteilen und für ein in der Praxis vorgefundenes Planungsproblem zu evaluieren, auszuwählen und zu begründen.
- können auf Basis von Typologien Fertigungsarten einteilen und für ein in der Praxis vorgefundenes Planungsproblem einsetzen.
- können auf Basis der erlernten Methoden einfache Planungsprobleme lösen, z.B. einen Produktionsprogrammplan aufzustellen oder eine Kapazitätsterminierung durchzuführen
- können die neuen Tendenzen in Zeiten von Industrie 4.0 im Bereich des Produktionsmanagement aufführen, beurteilen und auf Basis einer Laborübung anwenden
- sind in der Lage neue Themen der nachhaltigen Produktion- und Logistik selbständig zu erkennen, zu bearbeiten und einer Lösung zuzuführen.

Lehrinhalte

1. Einführung in die Vorlesung: Gliederung - Organisatorisches - Einleitung
2. Produktionsmanagement und Produktionsplanung und -steuerung
 - Eingliederung der Produktion und der PPS
 - Elemente des Produktionssystems
 - Strategische, taktische und operative Produktionsplanung
 - Merkmale und Typologie der Produktion/Fertigung
3. Theoretische Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung
 - Grundlagen der Produktions- und Kostentheorie
 - Klassifikation von Produktionsfunktionen
 - Wichtige Typen von Produktionsfunktionen (Gutenberg, Leontief)
4. Voraussetzungen der Produktionsplanung und -steuerung
 - Produkt- und Prozessplanung und deren Stammdaten
 - Produktionsprogrammplanung
5. Operatives Produktionsmanagement: PPS
 - Aufbau und Funktionen der PPS-Systeme
 - Funktionen der Produktionsplanung und -steuerung
 - Stammdatenverwaltung,
 - Produktionsprogrammplanung,
 - Mengenplanung,
 - Termin- und Kapazitätsplanung,
 - Fertigungssteuerung,
 - Auftragsveranlassung und -überwachung
 - Realisierung und Integration von PPS-Funktionen in ERP-Systemen
6. Neue Tendenzen im Bereich der Produktionsplanung und -steuerung mit Fokus auf Industrie 4.0 und nachhaltige Produktion und Logistik
7. Übungen und Fallstudien zum Produktionsmanagement (parallel)

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Damrath, Prof. Dr. Kress	Produktionsplanung und -steuerung	4

6.3 Unternehmensplanspiel

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
6	jedes Semester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Planspiel, Präsentation	Prof. Dr. Szeliga

Qualifikationsziele

Die Studierenden erkennen die Zusammenhänge bei der planerischen Führung eines Unternehmens, verbessern ihre Fähigkeiten zur Analyse von Unternehmens- und Umweltsituationen, arbeiten bei der Entscheidungsfindung im Team zielgerichtet zusammen und präsentieren die Ergebnisse professionell. Mit Blick auf eine nachhaltige Unternehmensführung reflektieren die Studierenden die Auswirkungen ihrer Entscheidungen entlang des Stakeholder-Ansatzes.

Lehrinhalte

Die Studierenden übernehmen im Planspiel die erfolgsorientierte Leitung eines Unternehmens. Sie werden dabei mit einer komplexen Unternehmens- und Marktsituation konfrontiert, in der sie trainieren, ihre im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten für unternehmerische Entscheidungen ganzheitlich anzuwenden. Sie lernen, im Team komplexe betriebliche Situationen zu analysieren, betriebswirtschaftliche Methoden zu nutzen, computergestützte Instrumente zur Entscheidungsvorbereitung zu gestalten, gemeinsam Entscheidungen herbeizuführen und die erreichten Ergebnisse professionell zu präsentieren. Aspekte der Nachhaltigkeit gehen in dem verwendeten Planspiel u. a. über Marktchancen für Produkte, gesetzliche Vorgaben und Ressourceneinsparungen ein. Zudem müssen sich die Unternehmen auf der abschließenden Hauptversammlung gegenüber den verschiedenartigen Interessen ihrer Stakeholder rechtfertigen.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Szeliga	Unternehmensplanspiel	4

6.4 Wahlpflichtmodul 2

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
6	jedes Semester	ein Semester	Wahlpflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2) oder Kursarbeit (KA)	passend zum jeweiligen Wahlpflichtmodul	Studien-dekan/in

Qualifikationsziele

Je nach Modul sollen die Studierenden Themen des Ingenieurwesens, der Betriebswirtschaftslehre oder deren Integration, der Informatik oder des Bereichs Schlüsselqualifikationen erörtern und abwägen können. Sie sollen die jeweils behandelten Themen theoretisch einordnen, methodisch bearbeiten und Problemlösungen entwickeln. Einzelne Fragestellungen sollen eigenständig erarbeitet und angemessen präsentiert werden können.

Lehrinhalte

Je nach Modul vertiefende Themen aus den Bereichen Ingenieurwesen, Wirtschaft oder Integration.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
je nach Modul	je nach Modul	4

6.5 Wahlpflichtmodul 3

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
6	jedes Semester	ein Semester	Wahlpflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2) oder Kursarbeit (KA)	passend zum jeweiligen Wahlpflichtmodul	Studien-dekan/in

Qualifikationsziele

Je nach Modul sollen die Studierenden Themen des Ingenieurwesens, der Betriebswirtschaftslehre oder deren Integration, der Informatik oder des Bereichs Schlüsselqualifikationen erörtern und abwägen können. Sie sollen die jeweils behandelten Themen theoretisch einordnen, methodisch bearbeiten und Problemlösungen entwickeln. Einzelne Fragestellungen sollen eigenständig erarbeitet und angemessen präsentiert werden können.

Lehrinhalte

Je nach Modul vertiefende Themen aus den Bereichen Ingenieurwesen, Wirtschaft oder Integration.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
je nach Modul	je nach Modul	4

6.6 Wirtschaftsprivatrecht

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
6	jedes Sommersemester	ein Semester	Pflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2)	seminaristische Vorlesung, juristische Fallstudien	Prof. Dr. Sachs

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die Einteilung, die Grundbegriffe und die wichtigsten Inhalte des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) als der Basis des deutschen Privatrechts aus der anwendungsbezogenen Perspektive des Wirtschaftsingenieurwesens. Sie sind vertraut mit den Prinzipien der juristischen Denkweise und Arbeitstechnik und können diese auf einfache Fälle anwenden. Aufbauend auf das allgemeine Privatrecht des BGB können die genannten Kenntnisse und Fähigkeiten auf das Sonderprivatrecht der Kaufleute gemäß Handelsgesetzbuch (HGB) und das Arbeitsrecht erweitert angewendet werden.

Lehrinhalte

Nach einer Einführung in die Rechtsordnung und einem Überblick zum BGB werden in Grundzügen der Allgemeine Teil des BGB, das allgemeine und besondere Schuldrecht sowie das Sachenrecht allgemein gesetzlich und konkret fallbezogen behandelt. Daran wird in Grundzügen das Sonderprivatrecht der Kaufleute (HGB) und relevantes Gesellschaftsrecht sowie überblicksartig das individuelle und kollektive Arbeitsrecht angeknüpft.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Lehrbeauftragte, Prof. Dr. Sachs	Wirtschaftsprivatrecht	4

7 Module des siebten Semesters

7.1 Praxisphase

7.2 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium

7.1 Praxisphase

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
7	jedes Semester	14 Wochen	Pflicht	18	540 Stunden, davon 10 Kontaktzeit, 530 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Zur Praxisphase wird zugelassen, wer Module im Umfang von mindestens 160 Leistungspunkten aus den ersten sechs Semestern bestanden hat.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Bescheinigung über mindestens 12 Wochen Praktikum (nach Abzug aller Abwesenheitszeiten) und Praxisbericht (PB)	Einzelbetreuung/ Einzelarbeit	Studien-dekan/in	

Qualifikationsziele

Ziel der Praxisphase ist, die im Studium des Wirtschaftsingenieurwesens erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten anzuwenden, zu erweitern und zu vertiefen. Darüber hinaus sollen in berufstypischen Aufgabenstellungen und Projekten Erfahrungen im beruflichen Alltag gewonnen werden. Insbesondere soll die Möglichkeit genutzt werden, berufsbezogene Probleme und Fragestellungen zu erkennen, die im Rahmen der Bachelorarbeit vertiefend bearbeitet werden können.

Lehrinhalte

Anhand konkreter Aufgabenstellungen lernen die Studierenden die Arbeitsweise der Wirtschaftsingenieurin bzw. des Wirtschaftsingenieurs in der beruflichen Praxis kennen.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
alle prüfungsberechtigt Lehrenden des Fachbereichs MIT	-	-

7.2 Bachelorarbeit mit Kolloquium

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
7	jedes Semester	ca. 10-12 Wochen	Pflicht	12	360 Stunden, davon 10 Kontaktzeit, 350 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Zur Praxisphase wird zugelassen, wer Module im Umfang von mindestens 160 Leistungspunkten aus den ersten sechs Semestern bestanden hat.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit mit 9 Wochen Bearbeitungszeit und danach stattfindendem Kolloquium	Einzelbetreuung/ Einzelarbeit	Studien- dekan/in

Qualifikationsziele

Die oder der Studierende zeigt anhand ihrer bzw. seiner Bachelorarbeit, dass sie bzw. er in der Lage ist, innerhalb der vorgegebenen Frist ein regelmäßig berufsbezogenes Problem des Wirtschaftsingenieurwesens selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten. Im Kolloquium weist die oder der Studierende die wissenschaftliche Vorgehensweise bei Erstellung der Bachelorarbeit nach, präsentiert und erläutert die Ergebnisse der Bachelorarbeit und beantwortet Fragen zur Bachelorarbeit.

Lehrinhalte

-

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
alle prüfungsberechtigt Lehrenden des Fachbereichs MIT gemäß BPO	-	-

8 Wahlpflichtmodule

- 8.1 Automatisierungstechnik
- 8.2 Bildgestützte Automatisierung
- 8.3 Data Science
- 8.4 Design Thinking
- 8.5 Digital Lean Manufacturing
- 8.6 Digitale Administration und Controlling
- 8.7 Energiemanagement
- 8.8 Facility Layout Planning
- 8.9 Industrielles Nachhaltigkeitsmanagement und -controlling
- 8.10 Industrielles Service Engineering
- 8.11 Industrielles Wertmanagement
- 8.12 Integratives Produkt-Engineering (IPE) mit CATIA
- 8.13 Life Cycle Assessment
- 8.14 Nachhaltige Geschäftsmodelle
- 8.15 Nachhaltigkeit in der Betriebswirtschaftslehre
- 8.16 Operatives Marketing- und Vertriebsmanagement
- 8.17 Risikomanagement
- 8.18 Technologies of Cyber-Physical Systems
- 8.19 Unternehmensethik und Compliance
- 8.20 Unternehmensführung, insbes. HRM
- 8.21 Unternehmensprojekt

Abkürzungen in der Kennzeichnung der **Art** der Wahlpflichtmodule:

- VT IE Vertiefungsrichtung Industrial Engineering
- VT RM_NH Vertiefungsrichtung Ressourcenmanagement und Nachhaltigkeit

8.1 Automatisierungstechnik

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht VT-IE	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Projekt mit Seminaristische Vorlesungsanteilen und Übungen	Prof. Dr.-Ing. Radmer	

Qualifikationsziele

Die Studierenden entwickeln automatisierungstechnische Lösungen in Projektgruppen. Sie verstehen die Grundlagen der Automatisierungstechnik. Die Studierenden sind in der Lage, zwischen Messen, Steuern und Regeln zu differenzieren und verstehen die Grundlagen der Regelungstechnik. Sie verstehen die Komponenten von automatisierungstechnischen Systemen und können die Komponenten und deren Interaktion als integriertes Gesamtsystem bewerten. In dem Projekt entwickeln die Studierenden in Kleingruppen automatisierungstechnische Lösungen nach Aufgabenstellungen und testen diese anhand gegebener Kriterien.

Lehrinhalte

- Messen, Steuern, Regeln
- Grundlagen der Regelungstechnik
- verbindungsprogrammierte Steuerungen (VPS)
- Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)
- Schnittstellen und Bussysteme
- Messtechnik und Sensorik
- Bildverarbeitung in der Automatisierungstechnik

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Radmer	Automatisierungstechnik	4

8.2 Bildgestützte Automatisierung

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht VT-IE	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Seminaristische Vorlesung, Team-Based Learning, Projekte, Übung, Labor	Prof. Dr.-Ing. Radmer	

Qualifikationsziele

Die Studierenden verstehen typischen Anforderungen und praktischen Lösungen von Bildverarbeitungssystemen zur Steuerung und Regelung in der Produktionstechnik und Qualitätskontrolle. Sie können die Komponenten von industriellen Bildverarbeitungssystemen strukturieren und verstehen die Funktionen der Komponenten, wie Optiken, Kameras, Beleuchtungen, Softwaretools sowie deren Integration als industrielles Bildverarbeitungssystem. Sie verstehen Bildverarbeitungsoperatoren und grundlegende Konzepte der Künstlichen Intelligenz und des Maschinellen Lernens. Durch Übungen an praxisnahen Problemstellungen sind die Studierenden nach Abschluss des Moduls in der Lage, das Gelernte an realen Aufgabenstellungen anzuwenden und sie können die Leistungsfähigkeit und Grenzen von industriellen Bildverarbeitungssystemen beurteilen. Die Studierenden wenden dabei ingenieurwissenschaftliche Methoden an.

Lehrinhalte

- Beleuchtungen und Beleuchtungskonzepte
- Optik (Abbildungsgesetze, Verzeichnungen, Farbspektrum)
- Bildgebende Sensoren (Sensorprinzipien (CMOS, CCD), Kalibrierung, Kamerateypen)
- Industrielle Bildverarbeitungssoftware und Bildverarbeitungsoperatoren
- Grundlagen der Künstlicher Intelligenz und Maschinellen Lernens in der Bildverarbeitung
- Integration von industriellen Bildverarbeitungssystemen (Konzepte, relevante Schnittstellen)
- Entwicklung von Bildverarbeitungslösungen praxisnaher industrieller Problemstellungen unter Nutzung grafischer Entwicklungsumgebungen industrieller Bildverarbeitungssoftwarehersteller.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Radmer	Bildgestützte Automatisierung Labor Bildgestützte Automatisierungstechnik	3 1

8.3 Data Science

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme					
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht. Kenntnisse aus dem Modul Angewandte Statistik werden vorausgesetzt.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Hausarbeit (HA) oder Test am Rechner (TaR) / 120 Min	seminaristische Vorlesung, Fallstudien, Rechnerübungen	Prof. Dr. Hartje	

Qualifikationsziele

Das Modul Data Science versetzt Studierende in die Lage, große Datenmengen am Rechner zu verarbeiten. Sie können, Forschungsfragen formulieren, geeignete Methoden zur Analyse auswählen, diese anwenden und deren Ergebnisse interpretieren. Damit beantworten sie Forschungsfragen und leiten Handlungsempfehlungen für Entscheidungsträger ab. Außerdem können die Studierenden anhand großer Datensätze statistische Modelle für Prognosen trainieren und die Ergebnisse im betrieblichen Kontext einsetzen.

Lehrinhalte

1. Grundlagen des Datenmanagements mit Computersoftware
Einführung in die genutzte Software, Eigenschaften von Datensätzen und Variablen, Bearbeiten von Datensätzen am Rechner
2. Wiederholung: Einführung in die schließende Statistik
Hypothesentests, Korrelation und Regression
3. Empirisches wissenschaftliches Arbeiten
Vorgehensweise bei empirischen Untersuchungen, Formulieren von Forschungsfragen, Multiple Regressionsanalyse, Modell-Selektion, Probit- und Logit-Modelle
4. Statistisches Lernen
Vorgehensweise beim statistischen Lernen, Trainieren eines statistischen Modells am Beispiel eines linearen Regressionsmodells, Neuronale Netze, Validieren eines statistischen Modells

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Hartje	Data Science	4

8.4 Design Thinking

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Seminaristische Vorlesung	Prof. Gündling	

Qualifikationsziele

Nach Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, selbstständig eine Design-Thinking Challenge durchzuführen. Die Studierenden kennen verschiedene Methoden und Instrumente, um die einzelnen Phasen gestalten zu können. Sie kennen die Bedeutung der 5 Design-Thinking-Säulen. Zudem lernen sie eine Gruppe zu moderieren.

Lehrinhalte

5-Design Thinking-Säulen, Sketch Notes, Moderationstraining, Design Thinking-Teamregeln, Design Thinking-Prozess, Semantische Analyse, Design Charette, Durchführung und Auswertung strukturierter Interviews, Entwicklung von Personas, Point of View, Brainstorming, 2*2 Matrix, Entwicklung von Prototypen, Feedback-Erfassungsraster

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Gündling	Design Thinking	4

8.5 Digital Lean Manufacturing

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht VT-IE und VT-RM_NH	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht. Ausreichende Kenntnis der englischen Sprache wird erwartet.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	seminaristische Vorlesung, Laborübungen und Fallstudien in deutscher und bei Bedarf in englischer Sprache, Exkursionen, projektbasiertes Lernen	Prof. Dr.-Ing. Engel	

Qualifikationsziele

- Ziel dieses Kurses ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, selbstständig die Arbeits- und Betriebsorganisation unter Effizienzgesichtspunkten so realitätsnah wie möglich mit Methoden und Werkzeugen des Lean Managements unter Einsatz digitaler Softwaretools zu analysieren, zu gestalten und zu verbessern.
- Die Studierenden sind in der Lage, Lean-Methoden ganzheitlich anzuwenden und zu reflektieren und einen permanenten Wandel nicht nur in Fabriken, sondern in allen Abläufen und Prozessen von Unternehmen in verschiedenen Bereichen zu gestalten (Lean Production und Lean Administration)
- Die Studierenden sind in der Lage, die Transformation in der Produktgestaltung, das Aufkommen neuer Fertigungstechnologien und die Digitalisierung zu bewältigen.
- Die Studierenden werden befähigt, in das Thema Digitalisierung mit einer zentralen Kommunikationsplattform-Software für Industrieprojekte einzusteigen.

Lehrinhalte

1. Produktindustrialisierung und Kundenanforderungen
 - Erstellung von Produktentwürfen, die hergestellt werden können und die Kundenanforderungen erfüllen
 - Minimum Viable Product (MVP)
 - Verschiedene Fertigungstechnologien und Arten der Produktion
 - Produkt-, Prozess- und Ressourcendaten
2. Produktmontage in Form einer manuellen Fließlinie mit integrierter Mensch-Roboter-Kollaboration und digitale Modellierung

- Montage als Taktgeber und der Einstiegspunkt für die Prozessdarstellung
 - Ausbalancieren und Nivellieren einer Linie (HEIJUNKA)
 - Prozesszeiten, Taktzeit und ergonomische Werte
 - Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK)
3. Shopfloor Management (SFM) und Lean Management zur Steuerung von Personen und Ausrüstung
- Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (CIP) mit der Verbesserungs-KATA
 - Mitarbeiter mit der Coaching-KATA führen
 - Sauberkeit und Ordnung im Unternehmen (5S) und Gesamteffektive Instandhaltung (TPM)
 - Rüstzeitoptimierung (SMED)
 - Training innerhalb der Industrie (TWI) und Raum für Training (DOJO)
 - Materialversorgung (KANBAN)
4. Gestaltung, Analyse und Verbesserung der gesamten Wertschöpfungskette
- 5 Prinzipien von Lean aus dem Toyota Production System (TPS)
 - Wertstromanalyse (VSM) in Produktion, Verwaltung und mit Informationsflüssen zur Digitalisierung und den benötigten Kennzahlen (KPI)
 - Prozessmanagement zur Gestaltung, Analyse und Verbesserung der Organisation in einem Unternehmen
5. Anwendung von Verbesserungen mit Fokus auf Digitalisierung hin zu einer smarten Fabrik
- Erweiterte und virtuelle Realität, Internet der Dinge und Sensortechnologie, eine Kommunikationssoftware und Robotic Process Automation (RPA)
6. Zur Planung, Bewertung und 3D-Simulation menschlicher Arbeit im Kontext der Digitalen Fabrik wird z.B. die Software emaWD von Industrial Intelligence GmbH eingesetzt. Für die Gestaltung der Wertströme, Fabriken und die Analyse des Materialflusses wird ebenfalls Software verwendet (z. B. visT-ABLE, plavis). Im Bereich der Digitalisierung kommt eine Kommunikationssoftware zum Einsatz (z. B. OPC Router, inray).

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Engel	Digital Lean Manufacturing	4

8.6 Digitale Administration und Controlling

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	Gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht. Wünschenswert sind Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung, Controlling und Produktionsplanung und -steuerung	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Seminaristische Vorlesung, Laborübung mit SAP, E-Learning im Rahmen eines Blended Learning Konzepts	Prof. Dr. Kress	

Qualifikationsziele

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben,

- kennen die Grundlagen von modernen IT-Anwendungssystemen,
- haben Kenntnis von den unterschiedlichen Informationssystemen im Unternehmen und können diese im Hinblick auf betriebswirtschaftliche Anwendungen beschreiben,
- können das Konzept der Integration auch anhand von Beispielen erläutern und im Hinblick auf den Einsatz in Unternehmen beurteilen,
- können zwischen Individual- und Standardsoftware unterscheiden und das Konzept und die Notwendigkeit des Customizings und den Einführungsprozess von Standardanwendungssoftware darstellen und umreißen,
- können Prozesse mit semiformalen Modellierungsmethoden illustrieren und beurteilen,
- haben erste Anwenderkenntnisse in SAP S/4 HANA mit Fokus auf den Bereich Administration, insb. Rechnungswesen und Controlling für deren praktische Anwendung und
- können den Einfluss der Digitalisierung auf Unternehmensprozesse und betriebswirtschaftliche Anwendungen in der betrieblichen Praxis einschätzen.

Lehrinhalte

1. Informationssysteme mit Fokus auf das Controlling in Unternehmen

- Komponenten und Architekturen von modernen integrierten (Controlling-) Informationssystemen

- Klassen von Informationssystemen in Unternehmen: ERP-Systeme, Datawarehouse/MIS/BI, Querschnittssysteme
- Individualsoftware vs. Standardsoftware
- Bedeutung der Integration in modernen Informationssystemen
- Das Customizing-Konzept

2. IT-gestütztes Rechnungswesen und Controlling mit SAP S/4 HANA

- Überblick über die Module des Rechnungswesens und Controllings
- Grundlagen/Grundbegriffe im Rahmen des SAP S/4 HANA – externes Rechnungswesen (FI)
- Grundlagen/Grundbegriffe im Rahmen des SAP S/4 HANA – internes Rechnungswesen (CO)

3. Praktische Übungen mit SAP S/4 HANA (parallel)

- Einführung in das SAP S/4 HANA System / Bedienung, Customizing-Übung
- Übungen am SAP-System in unterschiedlichen Modulen mit Fokus auf Controlling-Anwendungen
- Fallstudien am SAP S/4 HANA System (UAA-Fallstudien, SAP GBI)
- Controlling-Fallstudie zur Produktkalkulation (CO-PCII, mittlerweile Teil des UAA-Curriculums)
- Praxisfallstudie durch die SAP SE im Rahmen des SAP meets University Programms

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Kress	Digitale Administration und Controlling	4

8.7 Energiemanagement

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht VT-RM_NH	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2)	Vorlesung und Übung	Prof. Dr.-Ing. Gawlik	

Qualifikationsziele

Nach erfolgreicher Absolvierung der Lehrveranstaltung verstehen die Studierenden die Bedeutung von Energiemanagement für die vorausschauende, organisierte und systematisierte Koordination von Beschaffung, Wandlung, Speicherung, Verteilung und Anwendung von Energie zur Deckung von Nutzungsanforderungen unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Zielsetzungen. Sie kennen Anlagen zur Energiewandlung, Energieanwendung und Energiespeicherung und grundlegende Aspekte des Betriebs von Energiesystemen.

Lehrinhalte

Formen von Energie, regenerative und nichtregenerative Energiewandlung, Energiespeicherung und Sektorkopplung, Netzleittechnik und Leistungs-Frequenz-Regelung, ökologische und ökonomische Aspekte von Energieanlagen, Energiemanagementsysteme nach DIN EN ISO 50001

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Gawlik	Energiemanagement	4

8.8 Facility Layout Planning

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht VT IE	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht. Ausreichende Kenntnis der englischen Sprache wird erwartet.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	K2 oder KA	seminaristische Vorlesung in deutscher und bei Bedarf in englischer Sprache, Gruppen- und/oder Einzelarbeiten der Studierenden	Prof. Dr.-Ing. Laveuve

Qualifikationsziele

Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden den Prozess der Fabrikplanung erläutern sowie für einfache Fälle

- Ziele spezifisch, messbar, abgestimmt, realistisch und terminiert (SMART) formulieren
- marktbezogen und anhand der relevanten Produktionsprozesse Anforderungen an die Fabrik definieren
- die Produktstruktur analysieren und geeignete Beschaffungsmodelle wählen.
- den Material- und den Informationsfluss skizzieren.
- Produktionsprozess und Fabrikstruktur aufeinander abstimmen.
- den Flächen- bzw. Raumbedarf für Anlagen, Abteilungen usw. abschätzen.
- einen Entwurf des Fabriklayouts sowie der wesentlichen Gebäude und Anlagen erstellen.

Lehrinhalte

- Phasen der Fabrikplanung (z. B. nach VDI Richtlinie 5200)
- Produktionsprogramm, Produktstruktur, Beschaffungsstrategie und Kundenauftragsentkopplungspunkt sowie Auswirkungen auf die Fabrikplanung (z. B. notwendige Lagerkapazität)
- Technische Analyse von Produktionsprozessen sowie relevanter Material- und Informationsflüsse
- Grundlegende Aspekte der Intralogistik
- Strukturieren der Produktionsprozesse und Umsetzung in der Fabrikstruktur sowie Flächenbedarfsabschätzung und Layout-Planung
- Grundlegende Aspekte der Gestaltung relevanter Gebäude inkl. Möglichkeiten im Hinblick auf die Nachhaltigkeit (z. B. Einsatz von Photovoltaik usw.)

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Laveuve	Facility Layout Planning	4

8.9 Industrielles Nachhaltigkeitsmanagement und -controlling

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht VT RM_NH	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme					
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht. Empfohlen sind Grundlagen des Controllings, des Managements und der Produktion bzw. Produktionsplanung und -steuerung		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Arbeitsmappe (AM)	Seminaristische Vorlesung, Praktische Übung, Fallstudie(n)	Prof. Dr. Kress

Qualifikationsziele

Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- sind mit den gesellschaftlichen Entwicklungen, die zu einer verstärkten Betrachtung der Nachhaltigkeit in Unternehmen geführt haben, vertraut,
- haben einen Überblick und ein problembezogenes Verständnis für den Bereich des Nachhaltigkeitsmanagements in Industrieunternehmen,
- kennen die Ebenen des Nachhaltigkeitsmanagements in Industrieunternehmen und sind in der Lage, deren Aufgabenbereiche einzuordnen,
- verfügen über Wissen zum Konzept des Nachhaltigkeitscontrollings als unterstützende Aufgabe der Managementfunktion im Bereich der Nachhaltigkeit,
- können eine Reihe von Instrumenten des Nachhaltigkeitscontrollings einsetzen und bezgl. der Anwendbarkeit und Grenzen in der Praxis evaluieren.
- sind in der Lage, die Realisierung des Nachhaltigkeitscontrollings in IT-Systemen (ERP-Systeme, BI-Systeme) mit Bezug bzw. Quellen aus den operativen Systemen in Industrieunternehmen z.B. MES-Systeme zu erkennen und beurteilen.
- können eigene Nachhaltigkeit-Dashboards konzipieren und prototypisch umsetzen sowie die Grenzen der Machbarkeit im Hinblick auf die Datenbasis insb. aus dem Fertigungsbereich und -umfeld darstellen.

Lehrinhalte

1. Einführung in die Veranstaltung Gliederung - Organisatorisches - Einleitung
2. Bedeutung und Entwicklung des Themas Nachhaltigkeit aus gesellschaftlicher Sicht (z.B. Brundtland-Bericht, Tripple Bottom Line)

3. Gesetzgebung und Rahmenwerke insb. Standards und Taxonomie(n) zur Nachhaltigkeit (z.B. CSRD, GRI, ESRS, EMAS)
5. Ebenen und Handlungsfelder des Nachhaltigkeitsmanagements mit Fokus auf Industrieunternehmen
6. Konzept und Einordnung des Nachhaltigkeitscontrolling als Teil des Nachhaltigkeitsmanagements in Industriebetrieben
7. Instrumente des Nachhaltigkeitscontrollings in Industrieunternehmen (Kennzahlen(-systeme), TCO- bzw. Lebenszyklusrechnungen, CO2-Fussabdruck, Wertschöpfungsrechnungen, Umweltkostenrechnung)
8. IT-technische Umsetzung des Nachhaltigkeitscontrollings
9. Praktische Übungen und Fallstudien zu Instrumenten des Nachhaltigkeitscontrollings (parallel)
10. Fallstudie zum Aufbau des Nachhaltigkeitscontrollings auf Basis einer BI-Software (parallel)

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Kress	Industrielles Nachhaltigkeitsmanagement und -controlling	4

8.10 Industrielles Service Engineering

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	Gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht, VT-IE	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Seminaristische Vorlesung, Übung, Praktika	Prof. Dr. Kress	

Qualifikationsziele

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben,

- kennen die Grundlagen des industriellen Dienstleistungsmanagements, aktuelle Entwicklungen sowie Bedeutung und können diese selbstständig wiedergeben,
- haben Kenntnis der Besonderheiten der Dienstleistungsentwicklung und dienstleistungsbasierten Geschäftsmodellen in Industrieunternehmen, können diese beurteilen und für eine konkrete Anwendung evaluieren,
- haben einen ganzheitlichen Überblick über den Entwicklungsprozess von Dienstleistungen mittels geeigneter Vorgehensmodelle und können diese wiedergeben und beurteilen,
- haben einen vertieften Einblick in die Dimensionen und Modelle im Rahmen der Entwicklung Dienstleistungen in Industrieunternehmen und deren Instrumente und können so passgenaue Services für vorliegende Aufgabenstellungen gestalten.
- können spezifische Besonderheiten der Dienstleistungsentwicklung, insb. die Qualitätsdimension und die Bedeutung des Kunden als externem Faktor und Entwicklungspartner darstellen und umreißen,
- haben erste praktische Erfahrung in der Anwendung von Instrumenten des Service Engineerings nach Möglichkeit auf Basis einer konkreten betrieblichen Aufgabenstellung.
- können den Einfluss (Chancen und Risiken) der Digitalisierung auf industrielle Services einschätzen.

Lehrinhalte

1. Grundlagen des industriellen Dienstleistungsmanagements und der Dienstleistungsproduktion

- Abgrenzung zur Industriegüterproduktion
- Besonderheiten von Dienstleistungen
- Innovationsmanagement für Dienstleistungen und Industrieunternehmen

- Aktuelle Trends im Bereich von Dienstleistungen von Industrieunternehmen (z.B. Hybride Leistungsbündel, Produkt-Service-Systeme, Smart Services etc.)
- Stufen der Servitization von Industrieunternehmen

2. Grundlagen der Dienstleistungsentwicklung und dienstleistungs-basierte Geschäftsmodelle

- Dienstleistungen als Entwicklungsobjekt
- Dimensionen der Dienstleistungsentwicklung und -modelle: Ressourcenmodell, Prozessmodell, Produktmodell, Marketingmodell, Controllingmodell
- Einführung in dienstleistungs-basierte Geschäftsmodelle in Industrieunternehmen

3. Entwicklungsprozess und Instrumente des Service Engineerings

- Service Creation, Service Engineering, Servicemanagement nach DIN
- Ideenfindung, Anforderungsanalyse, Dienstleistungskonzeption und deren Instrumente
- Dienstleistungsimplementierung, Markteinführung und deren Instrumente

4. Spezielle Aspekte des Serviceengineerings

- Reifegradmodelle
- Qualität und Kundenorientierung
- Mehrwertdienstleistungen / Value Added Services
- Entwicklung mit Entwicklungspartnern, digitale Services, Service Ökosystem

5. Praktische Anwendung des Vorgehens und der Instrumente des Service Engineerings (parallel)

- Übungen und Fallstudien z.B. Service Blueprinting, Prozesskostenrechnung, Service Level Agreements, Service Pricing, Dienstleistungsbenchmarking, Prozess-Portfolio
- Falls möglich: Fallstudien Entwicklung eines industriellen Services mit einem industriellen Praxispartner

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Kress	Industrielles Service Engineering	4

8.11 Industrielles Wertmanagement

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	Gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht, VT-IE	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht. Wünschenswert sind Kenntnisse der Grundlagen des Controllings	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2)	Seminaristische Vorlesung, Gruppenarbeit, Übungen	Prof. Dr. Kress	

Qualifikationsziele

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben,

- kennen die veränderten Tendenzen der Finanzierung auch mit Blick auf Nachhaltigkeitskriterien von Unternehmen und können deren Auswirkungen auf das Management folgern,
- haben einen umfassenden Einblick in die Ermittlung der Kapitalkostenvorgabe erhalten und können diese selbstständig darstellen und deren Einflussfaktoren erklären,
- kennen die unterschiedlichen Wertorientierten Kennzahlensysteme, können diese gegenüberstellen und für den Einsatz in der betrieblichen Praxis evaluieren,
- können die Anforderungen und Handlungsanleitungen an ein nachhaltiges wertorientiertes Management darstellen und die Werttreiber in Beziehung setzen,
- können auf die Auswirkungen des unternehmerischen Handelns auf den Wert des Unternehmens schließen,
- können die Grenzen des wertorientierten Managements aufzeigen und den Übergang zur wertorientierten Unternehmensführung darstellen und dieses von nicht nachhaltigem (ökonomischen) Handeln abgrenzen,
- können die Parameter und Grenzen für die Unternehmensbewertung, insb. nach der DCF-Methode aus interner Unternehmenssicht identifizieren und das unternehmerische Handeln entsprechend ausrichten und beurteilen,
- sind in der Lage, die Besonderheiten des Wertmanagements in industriellen Unternehmen zu erkennen und geeignete weiterführende Ansätze selbstständig zu erarbeiten,

- können den Ansatz in den Triple Bottom Line Ansatz zur nachhaltigen Entwicklung einordnen mit im Hinblick auf unterschiedliche Stakeholdergruppen darstellen.

Lehrinhalte

Aktuelle Entwicklungen in der Unternehmensumwelt von Industrieunternehmen:

- Schlagzeilen aus der Wirtschaftspresse und Unternehmensbeispiele als Fallbeispiele
- Rekapitalisierung als Teil der ganzheitlichen Restrukturierung von Unternehmen
- Shareholder Value Ansatz und das Phänomen des "Private Equity"
- Einordnung in den Triple Bottom Line Ansatz
- Anlässe für Unternehmensbewertungen

Wertorientiertes Controlling im Rahmen des Wertmanagements

- Entstehung und Idee des wertorientierten Controllings
- Ermittlung der Kapitalkostenvorgabe
- Konzepte und Kennzahlen des wertorientierten Controllings

Wertorientiertes Management im Unternehmen

- Stellhebel der nachhaltigen wertorientierten Unternehmensführung
- Wertgenerator und Werttreiberkonzept
- Einführung in die Unternehmensbewertungsansätze / DCF-Methode

Besonderheiten des Wertmanagements

- Besonderheiten des Wertmanagements in Industrieunternehmen
- Bezug zum Triple Bottom Line Ansatz
- Berücksichtigung von weiteren Stakeholdergruppen
- Nachhaltigkeit als Werttreiber und Abgrenzung um Greenwashing

Übungen zum wertorientierten Controlling und Management (parallel)

- Übungen zu wertorientierten Kennzahlen und Controlling
- Übungen zur Unternehmensbewertung / DCF-Methode
- Übungen zu Umsatz-Rendite: Modelle / Integrierte Unternehmensplanung

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Kress	Industrielles Wertmanagement	4

8.12 Integratives Produkt-Engineering (IPE) mit CATIA

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht VT-IE	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Vorlesung und Übungen	Prof. Dr. Pudig

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- kennen die Grundlagen und Begriffe der dreidimensionalen (3D) rechnerunterstützten Konstruktion und rechnerunterstützten Fertigung (3D CAD/CAM - Computer Aided Design, Computer Aided Manufacturing),
- kennen die Vorgehensweise, um aus einzelnen 3D CAD-Modellen 3D CAD-Baugruppen zu erstellen und um von 3D CAD-Modellen und 3D CAD-Baugruppen Zeichnungen abzuleiten,
- kennen das Vorgehen zur NC-Programmierung (numerical control) und Fertigungssimulation (CAM) von Werkzeugmaschinen auf Basis von 3D Fertigungsbaugruppen (Rohteil, Fertigteil, Vorrichtung, Werkzeug, Maschine),
- können das Wissen in praktischen Situationen eigenständig anwenden.

Lehrinhalte

Nach Vorlesung und Übungen an einem CAE-System (Computer Aided Engineering) werden von den Studenten an einem Fallbeispiel eigenständig individuelle Produkte methodisch konstruiert, simuliert, praktisch gefertigt, montiert und getestet:

- Virtuelle Produktentwicklung
- Normen und Regelwerke der feature-basierten 3D Einzelteilkonstruktion
- Geometriekerne von 3D CAD Systemen (Flächen/Volumen/Hybridmodellierer)
- Einzelteilgeometrie (3D CAD Part) und Baugruppengeometrie (3D CAD Assembly, Digital Mock Up, Virtuelles Produkt, Virtuelle Produktentstehung)
- Fertigungssimulation (NC Manufacturing, Postprozessor)
- Werkzeugmaschinen: 3-achs NC-Fräsmaschine, 2-achs NC-Drehmaschine

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Pudig	Integratives Produkt-Engineering (IPE) mit CATIA	4

8.13 Life Cycle Assessment

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	1 Semester	Wahlpflicht VT RM_NH	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	seminaristische Vorlesung, Gruppen- und/oder Einzelarbeiten der Studierenden	Prof. Dr.-Ing. Laveuve

Qualifikationsziele

- Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden die grundlegenden Eigenschaften der LCA-Methode, ihre Einsatzmöglichkeiten und Grenzen erläutern, sie in das methodische Umfeld in Bezug auf die Nachhaltigkeit einordnen, sowie für einfache Fälle
- Ziel und Bilanzrahmen eines LCA (d. h., einer Ökobilanz) definieren sowie das Produktsystem in Form eines Fließbildes darstellen.
 - eine Sachbilanz erstellen sowie eine Wirkungsabschätzung durchführen und verschiedene Bewertungsmethoden gegeneinander abwägen
 - Datenqualität und Aussagekraft der Analyse bewerten und LCA-Berichte erstellen.

Lehrinhalte

- Ziele, Grundprinzipien und Grenzen von LCA (Ökobilanzierung) sowie einschlägige Normen
- Unterschiedliche Arten von Umweltwirkungen
- Definition von Bilanzrahmen für LCA und Darstellung von Produktsystemen in Form von Fließbildern
- Erstellen von Sachbilanzen und Abschätzen der Umweltwirkung
- Für die LCA nutzbare Datenbanken und Software
- Überprüfen der Datenqualität und Bewertung der Aussagekraft von Analysen
- Neuerungen und methodisches Umfeld der LCA

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Laveuve	Life Cycle Assessment	4

8.14 Nachhaltige Geschäftsmodelle

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht VT-RM_NH	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht. Das Modul Entrepreneurship sollte möglichst absolviert sein.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Seminar mit Fallstudien	Prof. Dr. Fischer	

Qualifikationsziele

Nach der Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden unterschiedliche Konzepte zur Entwicklung von Geschäftsmodellen anwenden, die den Prinzipien nachhaltigen Wirtschaftens entsprechen. Sie können bestehende Geschäftsmodelle und Geschäftsideen analysieren, unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten bewerten und ggfs. modifizieren. Dazu gehört die Fähigkeit zur Analyse und Bewertung unterschiedlicher Anforderungen gesellschaftlicher Stakeholder sowie der rechtlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen.

Das unternehmerische Denken wird ebenso gefördert wie die Fähigkeit zum Umgang mit Zielkonflikten.

Lehrinhalte

- Strategische Grundlagen der Geschäftsmodellentwicklung.
- Geschäftsmodellkonzepte; Elemente und Anwendung.
- Bedeutung von Nachhaltigkeit für Produkt-, Dienstleistungs- und Geschäftsmodellinnovationen.
- Anforderungen an ein nachhaltiges Geschäftsmodell.
- Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle: Konzepte und praktische Anwendung.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Fischer	Nachhaltige Geschäftsmodelle	4

8.15 Nachhaltigkeit in der Betriebswirtschaftslehre

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht VT-RM_NH	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Arbeitsmappe (AM)	seminaristische Vorlesung, Fallstudien, Gruppenpräsentationen	Prof. Dr. Hartje	

Qualifikationsziele

Das Modul Nachhaltigkeit in der Betriebswirtschaftslehre befähigt Studierende, das Spannungsfeld zwischen Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft zu beschreiben. Sie können die Nachhaltigkeitsziele (SDGs) der Vereinten Nationen benennen und unter Beachtung der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit analysieren, welche Wechselwirkungen zwischen diesen Zielen bestehen. Sie kennen die Strategien Effizienz, Konsistenz und Suffizienz zur Erreichung von Nachhaltigkeit sowie den SDG Kompass. Mit diesem Wissen untersuchen Sie in Gruppen die klassischen Teilbereiche der Betriebswirtschaftslehre auf ihre Nachhaltigkeit, recherchieren vorhandene Lösungsansätze und Fallbeispiele, entwerfen anhand von berufspraktischen Beispielen eigene Vorschläge, wie die Nachhaltigkeit dieser Teilbereiche zu verbessern ist und diskutieren die Ergebnisse kritisch.

Lehrinhalte

- Nachhaltigkeit – Begriffe, Definitionen, Zusammenhänge
- Die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen und der SDG Kompass
- Teilbereiche der BWL – Untersuchung, Fallstudien, Lösungsansätze
 - o Strategisches Management, Unternehmensführung, Marketing, Beschaffung und Logistik, Produktion, Produktmanagement, Controlling, Unternehmensberichterstattung, Finanzmanagement

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Hartje	Nachhaltigkeit in der Betriebswirtschaftslehre	4

8.16 Operatives Marketing- und Vertriebsmanagement

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Seminaristische Vorlesung	Prof. Gündling	

Qualifikationsziele

Fachkompetenz: Nach Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ein Marketing- oder Vertriebskonzept für ausgewählte Zielsetzungen der Marktbearbeitung eines Unternehmens zu entwickeln. Die Studierenden kennen verschiedene Methoden und Instrumente. Unter Zuhilfenahme des Strategie-Navigators (<https://strategie-navigator.jade-hs.de/>) können die Studierenden selbstständig SWOT-, Portfolio- und Nutzwertanalysen durchführen.

Personale Kompetenz: Die Studierenden lernen in einem Team zu arbeiten und gemeinsam Projekte zu definieren und miteinander komplexe Aufgabenstellungen zu lösen.

Lehrinhalte

Thematisch werden u.a. die wichtigsten Instrumente der Markt- und Wettbewerbsanalyse, die Entwicklung von Personas und die Gestaltung der wichtigsten Instrumente der Kommunikationspolitik (insbesondere Social Media) behandelt.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Gündling	Operatives Marketing- und Vertriebsmanagement	4

8.17 Risikomanagement

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	jedes Semester	ein Semester	Wahlpflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Vorlesung, Übungen, Projektarbeit	Prof. Dr. Oepping

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen geeignete Methoden zur Identifikation, Modellierung und Analyse von Risiken. Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen: Die Studierenden können mit Hilfe von Standardsoftware ein Risikomodell entwickeln, es zur Analyse und Simulation von Unternehmensrisiken einsetzen und an der Weiterentwicklung des Risikomanagements in Unternehmen mitwirken.

Lehrinhalte

Es werden u.a. folgende Problemstellungen und ihre Lösungsansätze behandelt:
 Was versteht man unter einem Risiko und einer Risikoanalyse?
 Wie wird der Untersuchungsgegenstand für eine Risikoanalyse beschrieben?
 Welche Methoden werden für die Modellierung und Analyse von Risiken verwendet?
 Wie werden Eintrittswahrscheinlichkeiten und Schadenshöhen von Risiken ermittelt?
 Wie werden die Ursachen und Wirkungen von Risiken modelliert und analysiert?
 Wie werden einzelne Risiken in ein Unternehmensrisikomodell integriert?
 Wie wird aus dem Risikomodell ein System künstlicher Intelligenz?

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Oepping	Risikomanagement	4

8.18 Technology of Cyber-Physical Systems

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht VT-IE	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht. Ausreichende Kenntnis der englischen Sprache wird erwartet.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Klausur / 120 min (K2)	Seminaristische Vorlesung mit Übungen in deutscher und bei Bedarf in englischer Sprache	Prof. Dr.-Ing. Radmer

Qualifikationsziele

Klassische Entwicklungsansätze von Computersystemen trennen zwischen realer und virtueller Welt. Diese Ansätze stoßen jedoch in Bezug auf die technische Verlässlichkeit der Systeme an ihre Grenzen, weil Systeme stets in der realen physikalischen Welt eingebettet sind. Absolvent_innen des Moduls verstehen das Konzept der Cyber-Physikalischen Systeme und die Motivation dahinter. Die Komponenten von Cyber-physikalischen Systemen können von den Studierenden erklärt werden und sie kennen die grundlegenden Ansätze zur Modellierung für physikalische und Cyber-Systeme. Studierende sind nach dem Abschluss in der Lage, einfache Cyber-Physikalische System in Ihrer Gesamtheit zu verstehen und zu entwickeln.

Lehrinhalte

- Grundlegende Modellierungskonzepte:
- Modellierung physikalischer Systeme
- Modellierung Cyber-Komponenten:
- Modellierung von Schnittstellen für Cyber-Physikalische Systeme
- Netzwerke von Cyber-Physikalischen Systemen
- Vereinfachte und vollständige Modelle Cyber-Physikalischer Systeme

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Radmer	Technology of Cyber-Physical Systems	4

8.19 Unternehmensethik und Compliance

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht VT-RM_NH	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Seminar mit Fallstudien	Prof. Dr. Fischer

Qualifikationsziele

Fachkompetenz: Die Studierenden verstehen, welche Bedeutung die Einhaltung rechtlicher Anforderungen, freiwilliger Verhaltensstandards und moralischer (Selbst-)Verpflichtungen für Unternehmen hat. Sie können den Bezug zu den ökonomischen Unternehmenszielen nachvollziehen. Sie sind in der Lage, ethische Problemsituationen und mögliche Zielkonflikte zu analysieren und Verfahren zur Lösung anzuwenden. Sie kennen wichtige Konzepte der Unternehmensethik, der Corporate Governance und des Compliance Managements. Sie kennen die Elemente und die Funktionsweise von Compliance-Management-Systemen, können diese in der praktischen Ausgestaltung analysieren, bewerten und weiterentwickeln.

Personale Kompetenz: Stärkung der Reflexionsfähigkeit und der Fähigkeit zum Umgang mit Zielkonflikten, widersprüchlichen Anforderungen und Dilemma-Situationen, Sensibilisierung für die verschiedenen Dimensionen des Handelns in und von Unternehmen und für die Auswirkungen.

Lehrinhalte

- Rolle und Bedeutung von Unternehmen in der Gesellschaft, gesellschaftliche Ansprüche an Unternehmen, Ziele nachhaltiger Entwicklung.
- Grundlagen der Ethik, Wirtschafts- und Unternehmensethik.
- Corporate Governance: Maßnahmen zur wirksamen Unternehmenssteuerung und -überwachung.
- Wichtige Rechtsgebiete und internationale Standards.
- Compliance Management: Bedeutung, Grundlagen und Instrumente.
- Aufbau und Überprüfung von Compliance Management Systemen.

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Fischer	Unternehmensethik und Compliance	4

8.20 Unternehmensführung, inbes. HRM

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme		Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.		im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	seminaristische Vorlesung, Fallstudien, Projektarbeit	Prof. Dr. Luczak

Qualifikationsziele

Fachkompetenz:

Die Studierenden werden auf ihre Rolle als Vorgesetzte in Unternehmen vorbereitet. Sie erlernen Kenntnisse in den wesentlichen Bereichen des Personalmanagements und kennen die Bedeutung des Human Resource Managements als Teil der strategischen und operativen Unternehmensführung.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden lernen, ein praxisbezogenes Thema wissenschaftlich zu untersuchen und zu präsentieren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden werden dafür sensibilisiert, dass die Maßnahmen des Human Resource Managements sozialpsychologische Auswirkungen haben können und in ihrer Wirkung nicht unabhängig vom Führungsverhalten sind.

Lehrinhalte

Vermittelt werden die Grundzüge der Gestaltung aller relevanten Personalaspekte im Unternehmen: Grundbegriffe des Personalmanagements, Grundlagen der Personalführung, Rechtliche Aspekte des Human Resource Managements, Anreizsysteme, Personalentwicklung, Personalfreistellung, ausgewählte Probleme des Human Resource Managements

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr. Luczak	Unternehmensführung, insb. HRM	4

8.21 Unternehmensprojekt

Semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer	Art	ECTS-Punkte	Studentische Arbeitsbelastung
5 oder 6	gemäß Kapazität und Nachfrage	ein Semester	Wahlpflicht	5	150 Stunden, davon 72 Präsenzstudium, 78 Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform / -umfang & -dauer)	Lehr- und Lernmethoden	Modulverantwortliche(r)	
Formale Zulassungsvoraussetzungen bestehen nicht.	im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen und verwandten Studiengängen	Kursarbeit (KA)	Projekt mit problemspezifischen Lehranteilen	Prof. Dr.-Ing. Radmer	

Qualifikationsziele

Die Studierenden erlangen Einblicke in kooperierende Unternehmen und stellen sich aktuellen, technisch-fachlichen Problemstellungen aus diesen Unternehmen. Sie sind nach Abschluss in der Lage, ihre Lösungsansätze, Zwischenstände und Abschlussergebnisse vor Unternehmensvertretern zu präsentieren und fachlich zu rechtfertigen. Studierende dieses Moduls entwickeln in Kleingruppen fachliche Lösungen nach unternehmerischer Aufgabenstellung und planen erforderliche Arbeitsschritte. Die Studierenden können aus den Aufgabenstellungen Akzeptanzkriterien ableiten, Lösungsansätze entwickeln und ihre Arbeiten bewerten.

Lehrinhalte

- Erarbeitung von Lösungen auf unternehmerische Problemstellungen in Kleingruppen
- Präsentation von Zwischen- und Endergebnissen im unternehmerischen Kontext vor Unternehmensvertretern
- Problemlösungsstrategien in der technischen Projektarbeit
- Bewertung der von Lösungsansätzen und Ergebnissen
- Einblicke in Realisierungen von Prozessen in Unternehmen

Lehrveranstaltungen

Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Prof. Dr.-Ing. Radmer	Unternehmensprojekt	4