

Modulhandbuch für die Bachelorstudiengänge

Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.)

Wirtschaftsingenieurwesen dual praxisintegrierend (B.Eng.)

Wirtschaftsingenieurwesen dual ausbildungsintegrierend (B.Eng.)

Fachprüfungsordnung 2020

(inkl. 1. bis 6. Änderungsordnung)

Stand Sommersemester 2024

Fachbereich Elektrische Energietechnik

Standort Soest

Alle Angaben ohne Gewähr.

Verbindlich ist die Fachprüfungsordnung mit Änderungsordnungen in ihren in den Amtlichen Bekanntmachungen der Fachhochschule Südwestfalen veröffentlichten Fassungen.

Bachelorarbeit und Kolloquium

Praxisphase im siebensemestrigen Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen

Praxisphase in den dualen Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen

Pflichtmodule:

Betriebswirtschaftslehre 1

Betriebswirtschaftslehre 2

Business English

Corporate Finance

ERP-Systeme

Fertigungsverfahren 1

Grundlagen der Elektrotechnik 1

Grundlagen der Physik 1

Grundlagen der Physik 2

Grundlagen der Technischen Mechanik

Grundlagen der Werkstofftechnik 1

Grundlagen der Werkstofftechnik 2

Konstruktion 1

Lernwerkstatt digitale Technologien

Logistik

Marketing-Management 1

Mathematik 1

Mathematik 2

Produktionsmanagement

Produktmanagement

Projektmanagement in der Praxis

Qualitätsmanagement

Recht für Ingenieure

Unternehmensgründung und -führung

Unternehmensplanspiel

Vertriebsmanagement

Volkswirtschaftslehre

Pflichtmodule der Studienschwerpunkte:

Angewandte Spieltheorie

Change-Management

Digitale Produktion

Digitaler Vertrieb

Elektronik und elektrische Messtechnik

e-Mobility 1

e-Mobility 2

Energiepolitik und -wirtschaft

Energietechnik
Fertigungsautomatisierung
Fertigungsverfahren 2
Grundlagen der Elektrotechnik 2
Innovationsmanagement
Interkulturelles Management
Internationales Management
Internationales Projektmanagement
Konstruktion 2
Marketing-Management 2
Messtechnik im Maschinenbau
Planungs- und Entscheidungstechniken
Regenerative Energieerzeugung und -marketing
Technische Mechanik 2
Technischer Vertrieb 1
Technischer Vertrieb 2
Umwelt- und Energietechnik

Wahlpflichtmodule laut Fachprüfungsordnung (die in Containern angebotenen Wahlpflichtmodule werden semesterweise gesondert veröffentlicht):

Berufliche Bildung als Forschungs- und Praxisfeld
Eignungs- und Orientierungspraktikum
Grundlagen Unterricht und Praxis
Technikdidaktik 1 (Teilmodul 1)
Technikdidaktik 2 (Teilmodul 2)

Bachelorarbeit und Kolloquium				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: BAArb&KoliWING	Workload 450 h	Credits 15 CP	Studiensemester WING: 7., WINGdp: 8., WINGda: 9. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots nach Bedarf		Kontaktzeit 0 SWS / 0 h	Selbststudium 450 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße:			
3	<p>Qualifikationsziele: Der/die Studierende bearbeitet eine selbst gewählte Aufgabe aus dem Themenfeld des Wirtschaftsingenieurwesens. Er/sie beherrscht die Regeln des wissenschaftlichen Arbeitens und wendet diese bei der Bearbeitung der Aufgabenstellung an. Er/sie ist fähig, komplexe Themen von praktischer Aktualität und theoretischer Relevanz inhaltlich zu durchdringen, sie nachvollziehbar mit ihrer strategisch-ökonomischen Zielsetzung zu strukturieren, plausibel zu argumentieren und zu einem fachwissenschaftlich qualifizierten Ergebnis zu führen. Er/sie beherrscht die Kommunikation von Problemlösungsprozess und Ergebnis und stellt dieses als schriftliche Leistung dar.</p> <p>Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit und ist selbständig zu bewerten. Es dient der Feststellung, ob der/die Studierende befähigt ist, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen und methodischen Grundlagen, ihre fachübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis plausibel darzustellen.</p>			
4	<p>Inhalte: Die Bachelorarbeit ist in der Regel eine eigenständige Leistung zu einer theoretischen, konstruktiven, experimentellen oder einer anderen Aufgabenstellung mit einer ausführlichen Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. In fachlich geeigneten Fällen kann sie als Untersuchung fachliterarischer Inhalte konzipiert sein. Die Bachelorarbeit im siebensemestriigen Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen kann auch in einem Industriebetrieb durchgeführt werden. Für die dualen Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen gilt, dass die Bachelorarbeit gemäß § 21 Absatz 1 FPO grundsätzlich in einem Industriebetrieb durchzuführen ist.</p> <p>Gegenstand des Kolloquiums ist die mündliche Präsentation der Bachelorarbeit sowie der gewählten Methodik und eine anschließende Diskussion.</p>			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen: Für die Zulassung zur Bachelorarbeit müssen alle Modulprüfungen des Studiums sowie die Praxisphase bestanden sein. Für die Zulassung zum Kolloquium muss zusätzlich die Bachelorarbeit bestanden sein.			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung ()			

	Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Bachelorarbeit und beständenes Kolloquium
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe
12	Literatur:

Praxisphase im siebensemestrigen Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID:	Workload	Credits	Studiensemester	Dauer
PraxPhaWING7	450 h	15 CP	WING: 7. Sem.	12 Wochen
1	Häufigkeit des Angebots nach Bedarf		Kontaktzeit 0 SWS / 0 h	Selbststudium 450 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße:			
3	<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können ihr im Studium erworbenes Theoriewissen und ihre praxisorientierten Kompetenzen mit den Erwartungen von Unternehmen verknüpfen. Sie sind vertraut mit den wesentlichen Anforderungskriterien im Wirtschaftsingenieurwesen und dem von ihnen gewählten Studienschwerpunkt. Im Rahmen der Praxisphase konzipieren sie den Bearbeitungsprozess einer typischen Aufgabenstellung, entwickeln systematisch den Problemlösungsweg, wissen Methoden und Instrumente kompetent einzusetzen, vernetzen sich in Teams und kommunizieren wesentliche Prozessschritte und Ergebnisse sowohl intern als auch extern. Sie erstellen einen Abschlussbericht mit einem Umfang von 8 bis 20 Seiten à 30 Zeilen (exklusive Abbildungen und Tabellen) und stellen die Ergebnisse der Praxisphase in einer 10-minütigen Präsentation vor.</p>			
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Modellen und Methoden im Kontext des Wirtschaftsingenieurwesens • Überblick über unterschiedliche Konzepte und deren Bedeutung für Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit im unternehmerischen Leistungsprozess • Einblick in die Organisation des Unternehmens im Kontext von Kundenauftrag, Projektstruktur und interdisziplinärer Vernetzung • Praktische Kompetenz im Einsatz verschiedener Modelle und Methoden sowie kritische Bewertung von Leistung und Nutzen 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen: Es müssen insgesamt mindestens 120 Credits in den Modulprüfungen des Grundlagenstudiums und des anwendungsorientierten Vertiefungsstudiums erworben worden sein.			
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Anerkennung der Praxisphase gemäß § 17 Absatz 4 Fachprüfungsordnung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe			
12	Literatur:			

Praxisphase in den dualen Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: PraxPhaWINGdual	Workload 600 h	Credits 20 CP	Studiensemester WINGdp und WINGda: ab 3. Sem.	Dauer 15 Wochen
1	Häufigkeit des Angebots nach Bedarf		Kontaktzeit 0 SWS / 0 h	Selbststudium 600 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße:			
3	<p>Qualifikationsziele: Die dual Studierenden sind in der Lage, die in der Praxis kennengelernten Zusammenhänge und erworbenen Kompetenzen mit den an der Hochschule vermittelten Studieninhalten zu verbinden und in den Gesamtzusammenhang ihres dualen Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen einzuordnen. Dies umfasst die Anwendung der an der Hochschule erworbenen technisch-wirtschaftlichen Kompetenzen im Unternehmen im Kontext unternehmensspezifischer Prozesse. Insbesondere zählen dazu auch die Planungsprozesse der kooperierenden Partnerfirmen sowie deren Analyse im Hinblick auf Produktentwicklung, Produktion, Vertrieb und Management. Die Studierenden entwickeln zugleich früh praxisrelevante fachliche sowie soziale Kompetenzen hinsichtlich der Kollaboration im interdisziplinären Umfeld und sind dadurch befähigt, ihr theoretisches Wissen ziel- und lösungsorientiert anzuwenden.</p> <p>Im Rahmen der regelmäßigen Praxiszeiten im Unternehmen arbeiten sie in unterschiedlichen Organisationseinheiten. Dabei lernen sie typische Aufgabenstellungen kennen, entwickeln systematisch Problemlösungswege, wissen Methoden und Instrumente kompetent einzusetzen, vernetzen sich in Teams und kommunizieren wesentliche Prozessschritte und Ergebnisse sowohl intern als auch extern.</p> <p>Den dual Studierenden werden die Praxiszeiten im Unternehmen ab dem dritten Semester semesterweise angerechnet, sodass die Gesamtzeit der Praxisphase sukzessive anwächst.</p> <p>Die einzelnen Praxiszeiten im Unternehmen werden jeweils mit einem Zwischenbericht abgeschlossen. Der Umfang eines Zwischenberichts beträgt mindestens zwei Seiten à 30 Zeilen (exklusive Abbildungen und Tabellen).</p> <p>Die Gesamtheit der Praxiszeiten wird mit einem Abschlussbericht mit einem Umfang von 8 bis 20 Seiten à 30 Zeilen und einer Präsentation abgeschlossen.</p>			
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von Modellen und Methoden im Kontext des Wirtschaftsingenieurwesens • Überblick über unterschiedliche Konzepte und deren Bedeutung für Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit im unternehmerischen Leistungsprozess • Einblick in die Organisation des Unternehmens im Kontext von Kundenauftrag, Projektstruktur und interdisziplinärer Vernetzung • Praktische Kompetenz im Einsatz verschiedener Modelle und Methoden sowie kritische Bewertung von Leistung und Nutzen 			
5	<p>Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()</p>			
6	<p>Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul</p>			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			

8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Anerkennung der Zwischenberichte und des Abschlussberichts gemäß § 18 Absatz 3 Fachprüfungsordnung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe
12	Literatur:

Betriebswirtschaftslehre 1				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: BWL1	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 1., WINGdp: 1., WINGda: 3. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 90 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen und verstehen die betriebswirtschaftliche Denkweise und haben grundlegende Kenntnisse aus den relevanten Teilgebieten. Die Studierenden sind in der Lage, betriebswirtschaftliche Zusammenhänge in einem Industrieunternehmen zu erkennen und darüber hinaus befähigt, entsprechend der betrieblichen Ziele rationale Entscheidungen zur Problemlösung zu treffen und nachzuvollziehen.			
4	Inhalte: 1. Grundlagen - Begriffe und Definitionen - Unternehmensziele 2. Betriebliche Leistungserstellung (Produktion) - Produktentwicklung - Produktionswirtschaft - Qualitätsmanagement 3. Logistik - Beschaffung - Lieferketten 4. Rechnungswesen - Jahresabschluss - Kostenrechnung - Investitionsrechnung - Finanzierung 5. Marketing - Grundlagen - Preispolitik - Wettbewerbsstrategien - Produkt-Markt-Strategien 6. Konstitutive Entscheidungen - Standortwahl - Rechtsformen - Zusammenarbeit zwischen Unternehmen 7. Unternehmensführung - Organisation - Personalmanagement - Controlling			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Pflichtmodul, MB PO 19: Pflichtmodul, MB PO 24: Pflichtmodul, DPM PO 19: Pflichtmodul, DPM PO 22: Pflichtmodul, DT-B: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			

8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (X), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Andreas Brenke / Prof. Dr.-Ing. Andreas Brenke
12	Literatur: Literaturempfehlungen werden am Anfang des Semesters gegeben.

Betriebswirtschaftslehre 2				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: BWL2	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 2., WINGdp: 2., WINGda: 4. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Seminar: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die Bedeutung des Begriffes und die Funktionen des „Controlling“ in seinen verschiedenen Facetten und sind auf einen professionellen Umgang mit diesen in der Praxis vorbereitet. Sie sind in der Lage, eine gedankliche Verbindung zwischen dem strategischen Management und dem operativen Controlling (Budgetierung etc.) herzustellen. Die selbstständige Durchführung einer Wirtschaftlichkeitsrechnung wird erlernt und befähigt zur eigenständigen Umsetzung und Durchführung von Controllingaufgaben, insbesondere an der Schnittstelle zwischen Technik und Betriebswirtschaft.</p> <p>Die Grundlagen des Personalmanagement werden erlernt. Die Studierenden sind in der Lage, diese auf aktuelle Problemstellungen in Unternehmen anzuwenden. Vertieft werden die Fähigkeiten zur Beschaffung geeigneter Informationen und Literatur zu einer Themenstellung, das Strukturieren und Vorbereiten eines Vortrages, die Präsentation des Vortrages mit entsprechenden Hilfsmitteln mit anschließender Diskussion sowie das Erstellen einer wissenschaftlichen Ausarbeitung.</p>			
4	<p>Inhalte: Aufbauend auf und ergänzend zu dem Modul „Betriebswirtschaftslehre 1“, welches den Einstieg in ein breites Spektrum betriebswirtschaftlicher Themenbereiche gibt, werden zwei betriebswirtschaftliche Funktionen vertiefend behandelt: Controlling und Personalmanagement. Inhalt der seminaristischen Vorlesung ist der Bereich „Controlling“ mit folgender Struktur:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Controlling-Konzeption 2. Strategisches Controlling (Einführung) 3. Operatives Controlling <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Kennzahlen und Kennzahlensysteme 3.2. Budgetierung 3.3. Kosten- und Erfolgs-Planung 3.4. Investitionsplanung 3.5. Finanzplanung 3.6. Fallstudie 4. Funktionsbezogenes Controlling 5. Internationales Controlling <p>Inhalte des Seminars sind: Die Grundzüge der Personalplanung, Personalmarketing, Personalbeschaffung und -freisetzung, Personalentwicklung, Entgelt- und Arbeitsmanagement, Personallogistik, Personalcontrolling sowie die Grundlagen der Personalführung und -motivation.</p>			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			

6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Dina Dreisbach / Prof. Dr. Dina Dreisbach
12	Literatur: Horváth, P. et al. (2015): Controlling, 13. Auflage, Vahlen: München. Jung, H. (2017): Personalwirtschaft, 10. Auflage, de Gruyter: Berlin/Boston. Weber, J. & Schäffer, U. (2014): Einführung in das Controlling, 14. Auflage, Schäffer-Poeschel: Stuttgart

Business English				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: BusEng	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 1., WINGdp: 3., WINGda: 3. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots jedes Semester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Seminar: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Neben der Festigung in der Anwendung von Methoden und Fertigkeiten zum Wissens- und Spracherwerb sind die Studierenden in der Lage, sprachlich und inhaltlich kompetent über Philosophie und Praxis einiger grundlegender Businesskonzepte zu sprechen und zu schreiben bzw. sie zu erarbeiten, z. B. business plan, mission statement, project management und quality and environmental management. Daneben verbessern die Studierenden ihre kommunikative Kompetenz durch Rollenspiel, Vorträge, Diskussion und Geschäftskorrespondenz.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Project management: project charter, planning, scheduling, cost projection, Gantt and PERT charts, milestones, evaluation, stakeholders, entrepreneurship • Supply Chain / Quality Management: How does a supply chain work? What is quality management? • Marketing: SWOT, the 7 Ps, branding, logo • Lexical/Semantic Field for a relevant business concept • Companies: Organizational structure, mission and vision statements, workforce diversity • Business communication: Correspondence, telephone calls, purchase orders, customer care & trade fairs, résumés, cover letters, job interviews • Business Plan for a start-up organization and oral presentation • Business meetings, business writing & intercultural business competence 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Pflichtmodul, MB PO 19: Wahlpflichtmodul, MB PO 24: Wahlpflichtmodul, DPM PO 19: Wahlpflichtmodul, DPM PO 22: Wahlpflichtmodul, DT-B: Wahlpflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (X), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Sibylle Abbou / Sibylle Abbou			
12	Literatur: Literaturempfehlungen werden am Anfang des Semesters gegeben.			

Corporate Finance				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: CorpFin	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 3., WINGdp: 7., WINGda: 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 90 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Upon successful completion of the module, students should be able to: <ul style="list-style-type: none"> • recognize the financial environment. • explain financial ratios to analyze the financial performance of companies and justify the selection of these ratios. • calculate basic concepts in finance such as annuities, perpetuities, present and future values as well as investment criteria. • apply financial concepts and investment criteria to solve financial problems in practical cases. • relate finance to other functions in a corporation (such as Marketing and Cost Accounting). • hone their multi-cultural, teamwork and presentation skills. 			
4	Inhalte: Part I: Introduction <ul style="list-style-type: none"> • Goals and Governance of the Firm: Investment and Financing Decisions; What is a Corporation?; Who is the Financial Manager?; Goals of the Corporation • Shareholder Value Management: Introduction to Value-Based Management; Value-Based Performance Measures (EVA, ROCE); Influencing Value-Based Performance • Financial Markets and Institutions: The Importance of Financial Markets and Institutions; The Flow of Savings to Corporations; Functions of Financial Markets and Intermediaries; Value Maximization and the Cost of Capital • Accounting and Finance: Differences regarding the Balance Sheet; the Income Statement; the Statement of Cash Flows • Measuring Corporate Performance: Value and Value Added; Measuring Profitability; Measuring Efficiency; Analyzing the Return on Assets: The Du Pont System; Measuring Leverage; Measuring Liquidity; Calculating Sustainable Growth; Interpreting Financial Ratios; The Role of Financial Ratios and Transparency Part II: Value <ul style="list-style-type: none"> • The Time Value of Money: Future Values and Compound Interest; Present Values; Multiple Cash Flows; Level Cash Flows: Perpetuities and Annuities; Effective Annual Interest Rates; Inflation and the Time Value of Money • Valuing Bonds: The Bond Market; Interest Rates and Bond Prices; Current Yield and Yield to Maturity; Bond Rates of Return; The Yield Curve; Corporate Bonds and the Risk of Default • Valuing Stocks: Stocks and the Stock Market; Market Values, Book Values, and Liquidation Values; Valuing Common Stocks; Simplifying the Dividend Discount Model; Growth Stocks and 			

	<p>Income Stocks; There Are No Free Lunches on Wall Street; Market Anomalies and Behavioral Finance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Net Present Value: <p>Risk and Present Value; Valuing Long-Lived Projects; Using the NPV Rule to Choose among Projects</p> <p>Nach jeder Vorlesung, die in englischer Sprache gehalten wird, findet eine Übung auf Deutsch statt, in der das Erlernete in Fallstudien praktisch angewendet wird.</p>
5	<p>Das Modul wird angeboten vom</p> <p>FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()</p>
6	<p>Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen:</p> <p>WING: Pflichtmodul, BBA: Pflichtmodul</p>
7	<p>Besondere Teilnahmevoraussetzungen:</p>
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung ()</p> <p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
10	<p>Stellenwert der Note in der Endnote:</p> <p>Gemäß Rahmenprüfungsordnung</p>
11	<p>Modulverantwortung / Lehrende(r):</p> <p>Prof. Dr. Valerie Wulfhorst / Prof. Dr. Valerie Wulfhorst; Sabine Katterbach</p>
12	<p>Literatur:</p> <p>Brealey, Richard; Myers, Stewart & Marcus, Alan: Fundamentals of Corporate Finance, 11th ed., McGraw-Hill (2022).</p>

ERP-Systeme				
Pflichtmodul (X)		Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul ()		Wahlpflichtmodul ()
Modul-ID: ERPSystems	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 3., WINGdp: 7., WINGda: 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Seminar: 2 SWS / 30 h / 20 Studierende Praktikum: 2 SWS / 30 h / 20 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Eigenschaften sowohl integrierter Informationssysteme als auch funktionsbereichsspezifischer Informationssysteme und können die jeweiligen Vor-/Nachteile abwägen. Darüber hinaus kennen und verstehen Sie die typischen Kern-Geschäftsprozesse von Unternehmen im Bereich Vertrieb, Materialwirtschaft, Produktion, Finanzwesen, Controlling und Lagerverwaltung. Neben diesen systemunabhängigen Kenntnissen verfügen die Studierenden über Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug auf SAP ERP als dem marktführenden ERP-System. Sie beherrschen die Navigation in dem System und Sie verstehen an konkreten Beispielen obiger Kern-Geschäftsprozesse, wie SAP ERP die Geschäftsprozessintegration realisiert und welche Herausforderungen mit der Einführung/Nutzung komplexer Informationssysteme dieser Art verbunden sind. Darüber hinaus haben die Studierenden ein Bewusstsein für die Notwendigkeit einer unternehmensübergreifenden Prozessorientierung.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Geschäftsprozessorientierung vs. funktionaler Orientierung • Entwicklung und zentrale Eigenschaften von ERP-Systemen, speziell SAP ERP • Prozessorientierte Erläuterung der integrierten Funktionalitäten der SAP Module SD (Vertrieb), MM (Materialwirtschaft), PP (Produktionsplanung), WM (Lagerplatzverwaltung) und FI/CO (Finanzwesen/Controlling) • Praktische Vertiefung am SAP-System anhand von mehreren integrierten Fallstudien der Module SD, MM, PP, WM und FI/CO 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Pflichtmodul, MB PO 19: Wahlpflichtmodul, , DPM PO 19: Wahlpflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (X), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Christine Kohring / Alfred Kersting			
12	Literatur: Magal, S.R., Word, J.: Integrated Business Processes with ERP-Systems, John Wiley & Sons, Inc., 2012			

Fertigungsverfahren 1				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: FertVerf1	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 2., WINGdp: 2., WINGda: 4. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 100 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 100 Studierende Praktikum: 2 SWS / 30 h / 15 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben grundlegendes Wissen über wichtige Fertigungsverfahren der industriellen Produktion mit den sechs Hauptgruppen nach DIN 8580 von metallischen Werkstoffen. Die Studierenden erkennen und verstehen die technischen Vor- und Nachteile bzw. Grenzen der vorgestellten Fertigungsverfahren einer Hauptgruppe und können mit Hilfe weiterer Aspekte (wie z.B. Kosten, Qualität, Energie oder Zeit) Einsatzmöglichkeiten bewerten. Darüber hinaus sind sie in der Lage, neue Ideen zu praxisorientierten Fragestellungen zu entwickeln. Wechselwirkungen zu anderen Fachdisziplinen wie Werkstoffkunde oder Konstruktion werden verstanden.			
4	Inhalte: Das Modul Fertigungsverfahren 1 behandelt Fertigungsverfahren mit Fokus auf der Herstellung massiver Metallbauteile (Schwerpunkt auf Hauptgruppe 1, 2, 3 und 6) und wird im höheren Semester durch das Modul Fertigungsverfahren 2 (Schwerpunkt auf Hauptgruppe 2, 3, 4 und 5; vor allem dünnwandige metallische Bauteile) vervollständigt. Die Module Fertigungsverfahren 1 und 2 legen die Grundlage für das Verstehen von Wertschöpfungsprozessen zur Herstellung physikalischer Erzeugnisse. Teil I (Theorie) 1. Industrialisierung – Historische Einordnung 2. Grundlagen und Überblick zu den Fertigungsverfahren (nach DIN 8580) 3. Auswahlkriterien von Fertigungsverfahren unter wirtschaftlichen oder qualitativen Aspekten 4. Werkstoffe in der Fertigungstechnik – vom Roheisen zum Stahl 5. Urformen • Gießen • Sintern 6. Umformen (nur Massivumformen) • Walzen • Schmieden • Fließpressen • Strangpressen 7. Trennen • Spanende Fertigungsverfahren zur Metallbearbeitung nach DIN 8589 ff • Spanen mit geometrisch bestimmten Schneiden • Spanen mit geometrisch unbestimmten Schneiden • Schnittkraftberechnung, Schnittleistungsberechnung 8. Stoffeigenschaften ändern Teil II (Praktikum) Versuche: • Drehprozess mit konventioneller Drehmaschine kennenlernen • Drehprozess mit CNC Drehmaschine kennenlernen • Schnittkraftmessung beim Außenrundlängsdrehen			

	Durch die ausgewählten Praktikumsversuche können erste eigene praktische Erfahrungen im Bereich Zerspanung mit bestimmter Schneide gemacht werden.
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul, MB PO 19: Pflichtmodul, MB PO 24: Pflichtmodul, DT-B: Pflichtmodul
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Thorsten Frank / Prof. Dr.-Ing. Thorsten Frank
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Läßle, Drubbe, Wittke, Kammer: „Werkstofftechnik Maschinenbau“, Europa-Lehrmittel 2010 • Roller, Baschin, Buck, Ludwig, Mellert, Pröm, Rödter: „Fachkunde für gießtechnische Berufe“, Europa-Lehrmittel 2009 • König, W.: „Fertigungsverfahren 5: Gießen, Sintern, Rapid Prototyping“, Springer-Verlag 2006 • König, W.: „Fertigungsverfahren 4: Umformen“, Springer-Verlag 2006 • König, W.: „Fertigungsverfahren 1: Drehen, Fräsen, Bohren“, Springer-Verlag 2008 • Degner, Lutze, Smejkal: „Spanende Formung“, Hanser-Verlag 2002 • König, W.: „Fertigungsverfahren 2: Schleifen, Honen, Läppen“, Springer-Verlag 2005 • Läßle: „Wärmebehandlung des Stahls“, Europa-Lehrmittel 2010

Grundlagen der Elektrotechnik 1				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: EleTec1	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 3., WINGdp: 3., WINGda: 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben die Kompetenz, die grundlegenden Begriffe der Elektrotechnik zu erläutern (Ladung, Potenzial, Spannung, Strom, Leistung und Energie). Sie können einfache Widerstandsnetzwerke berechnen und Ströme und Spannungen an einzelnen Widerständen berechnen. Sie haben zudem die Grundlagen der Wechselstromtechnik verstanden und können einfache Wechselstromnetzwerke, bestehend aus Widerstand, Induktivität und Kondensator hinsichtlich der Impedanzen, Admittanzen, Ströme, Spannungen und Leistungen in kartesischer Form und im Zeigerdiagramm lösen.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Ladung, Coulombkraft, Feldstärke, elektrisches Potenzial, Spannung, Strom • Leiter, Isolator, Widerstand, Ohmsches Gesetz, Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen • Kirchhoffsche Regeln, Strom- und Spannungsteiler, Berechnung einfacher DC-Netzwerke • Leistung und Energie im DC-Netzwerk, Quellengleichheit, Innenwiderstände • Grundlagen elektrische Felder, Dielektrika, Kondensator, einfache Kondensatornetzwerke • Grundlagen magnetische Felder, Ferromagnetika, Induktivitäten, einfache Spulennetzwerke • Auf- und Entladevorgänge von Spulen und Kondensatoren • Zeitinvariante Größen und Komplexe Rechnung (als Wiederholung) • Nullphasenwinkel, Phasenverschiebung, Zeigerdiagramme • Einfache Reihen- und Parallelschaltungen von R, L und C, daraus abgeleitet Impedanz, Admittanz, Strom, Spannung, Leistung, Phasenwinkel • Berechnung einfacher Wechselstromnetzwerke 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul, DT-B: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Robert Bach / Prof. Dr.-Ing. Robert Bach			

12 Literatur:

Literaturempfehlungen werden am Anfang des Semesters gegeben.

Grundlagen der Physik 1				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: Phy1WING	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 2., WINGdp: 2., WINGda:2. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 1 SWS / 15 h / 25 Studierende Praktikum: 1 SWS / 15 h / 12 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Mechanik (Kinematik und Dynamik) und können Strategien zur Lösung mechanischer Fragestellungen entwickeln. Die Studierenden kennen die Grundlagen von mechanischen Schwingungen und Wellen und können Strategien zur Lösung schwingungs- und wellenmechanischer Fragestellungen entwickeln. Sie besitzen grundsätzliche Techniken zur mathematischen Beschreibung von Schwingungen und Wellen.			
4	Inhalte: Mechanik von Massepunkten • Verschiebung; Geschwindigkeit; Beschleunigung; gleichförmig beschleunigte Bewegung in einer Dimension; gleichförmig beschleunigte Bewegung in mehreren Dimensionen Die Newton'schen Axiome • Das erste Newton'sche Axiom: Das Trägheitsgesetz; Kraft und Masse; das zweite Newton'sche Axiom; Gravitationskraft und Gewicht; Kräfte diagramme und ihre Anwendung; das dritte Newton'sche Axiom; Kräfte bei der Kreisbewegung Weitere Anwendungen der Newton'schen Axiome • Reibung; Widerstandskräfte; Trägheits- oder Scheinkräfte; die Gravitationskraft und die Kepler'schen Gesetze Energie und Arbeit • Arbeit; Leistung; kinetische Energie; potenzielle Energie; Energieerhaltung Der Impuls • Impulserhaltung; Stoßarten; Kraftstoß und zeitliches Mittel der Kraft; inelastische Stöße; elastische Stöße Teilchensysteme • Der Massenmittelpunkt; Massenmittelpunktbewegung und Impulserhaltung Drehbewegungen • Kinematik der Drehbewegung: Winkelgeschwindigkeit und Winkelbeschleunigung; die kinetische Energie der Drehbewegung; Berechnung von Trägheitsmomenten; das Drehmoment; Gleichgewicht und Stabilität; der Drehimpuls; die Drehimpulserhaltung; rollende Körper; der Kreisel Fluide • Dichte; Druck in einem Fluid; Auftrieb und archimedisches Prinzip; molekulare Phänomene; bewegte Fluide ohne Reibung; bewegte Fluide mit Reibung			

	<p>Schwingungen und Wellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • harmonische Schwingungen; Energie des harmonischen Oszillators; Beispiele für schwingende Systeme; gedämpfte Schwingungen; erzwungene Schwingungen und Resonanz • einfache Wellenbewegungen; periodische Wellen; harmonische Wellen; Energietransport und Intensität; der Doppler-Effekt; Wellenausbreitung an Hindernissen; Überlagerung von Wellen; stehende Wellen
5	<p>Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()</p>
6	<p>Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul, DT-B: Pflichtmodul</p>
7	<p>Besondere Teilnahmevoraussetzungen:</p>
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung</p>
10	<p>Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung</p>
11	<p>Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Stefan Schweizer / Prof. Dr. Stefan Schweizer</p>
12	<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipler, Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer Spektrum Verlag • Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer Verlag • Berber, Kacher, Langer: Physik in Formeln und Tabellen, Vieweg+Teubner Verlag • Meschede: Gerthsen Physik, Springer Spektrum Verlag • Bergmann, Schaefer: Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 1 – Mechanik, Akustik, Wärme, de Gruyter Verlag • Demtröder: Experimentalphysik 1 – Mechanik und Wärme, Springer Spektrum Verlag • Halliday: Physik, Wiley-VCH Verlag • Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 – Mechanik und Thermodynamik, Wiley-VCH Verlag • Dobrinski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure, Teubner Verlag • Walter: Praktikum der Physik, Vieweg+Teubner Verlag • Grehn, Krause: Metzler Physik SII, Schroedel Verlag

Grundlagen der Physik 2				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: Phy2WING	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 3., WINGdp: 3., WINGda: 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 1 SWS / 15 h / 25 Studierende Praktikum: 1 SWS / 15 h / 12 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Thermodynamik und können Strategien zur Lösung thermodynamischer Fragestellungen entwickeln. Sie besitzen grundsätzliche Techniken zur Berechnung thermodynamischer Vorgänge.</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der geometrischen Optik und der Wellenoptik und können Strategien zur Lösung optischer Fragestellungen entwickeln. Sie beherrschen grundsätzliche Techniken zur Berechnung von optischen Abbildungen sowie zur Berechnung von Interferenz- und Beugungserscheinungen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Atom- und Kernphysik und können Strategien zur Lösung atom- und kernphysikalischer Fragestellungen entwickeln. Sie beherrschen grundsätzliche Techniken zur Berechnung von Übergängen im (quantenmechanischen) Atommodell sowie zur Berechnung von radioaktiven Zerfallsprozessen.</p>			
4	<p>Inhalte:</p> <p>Thermodynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatur und der Nullte Hauptsatz, Temperaturmessgeräte und Temperaturskalen, thermische Ausdehnung • Die kinetische Gastheorie: Die Zustandsgleichung für das ideale Gas, Druck und Teilchengeschwindigkeit, der Gleichverteilungssatz, die mittlere freie Weglänge, die Van-der-Waals-Gleichung und Flüssigkeits-Dampf-Isothermen • Wärme und der Erste Hauptsatz der Thermodynamik: Wärmekapazität und spezifische Wärmekapazität, Phasenübergänge und latente Wärme, Phasendiagramme, Joules Experiment und der Erste Hauptsatz der Thermodynamik, die innere Energie eines idealen Gases, Volumenarbeit und das p-V-Diagramm eines Gases, Wärmekapazitäten von Festkörpern, Wärmekapazitäten von Gasen, die reversible adiabatische Expansion eines Gases • Der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik: Wärmekraftmaschinen und der Zweite Hauptsatz, Kältemaschinen und der Zweite Hauptsatz, der Carnot'sche Kreisprozess, Wärmepumpen, Irreversibilität, Unordnung und Entropie, Entropie und die Verfügbarkeit der Energie, Entropie und Wahrscheinlichkeit, der Dritte Hauptsatz • Wärmeübertragung: Wärmeübertragungsarten, Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung <p>Geometrische Optik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften des Lichts: Lichtgeschwindigkeit, Ausbreitung des Lichts, Reflexion und Brechung, Herleitung des Reflexions- und des Brechungsgesetzes, Polarisation • Optische Abbildungen: Spiegel, Linsen, Abbildungsfehler, Optische Instrumente <p>Wellenoptik</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> • Interferenz und Beugung: Phasendifferenz und Kohärenz, Interferenz an dünnen Schichten, Interferenzmuster beim Doppelspalt, Beugungsmuster beim Einzelspalt, Vektoraddition harmonischer Wellen, Beugungsgitter, Fraunhofer'sche und Fresnelsche Beugung, Beugung und Auflösung <p>Welle-Teilchen-Dualismus und Quantenphysik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Teilchennatur des Lichts: Photonen, Elektronen und Materiewellen, die Interpretation der Wellenfunktion, der Welle-Teilchen Dualismus, ein Teilchen im Kasten, Erwartungswerte, Energiequantisierung in anderen Systemen <p>Atome</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Atom und die Atomspektren, Das Bohr'sche Modell des Wasserstoffatoms, Quantentheorie der Atome, Quantentheorie des Wasserstoffatoms, Das Periodensystem der Elemente, Spektren im sichtbaren und im Röntgenbereich <p>Kernphysik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften der Kerne, Radioaktivität, Kernreaktionen, Kernspaltung und Kernfusion, Nuklearmedizin
5	<p>Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()</p>
6	<p>Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul</p>
7	<p>Besondere Teilnahmevoraussetzungen:</p>
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung</p>
10	<p>Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung</p>
11	<p>Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Stefan Schweizer / Prof. Dr. Stefan Schweizer</p>
12	<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipler, Mosca: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer Spektrum Verlag • Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer Verlag • Berber, Kacher, Langer: Physik in Formeln und Tabellen, Vieweg+Teubner Verlag • Meschede: Gerthsen Physik, Springer Spektrum Verlag • Haken, Wolf: Atom- und Quantenphysik, Springer Verlag • Bergmann, Schaefer: Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 1, Band 3 und Band 4, de Gruyter Verlag • Demtröder: Experimentalphysik 1-4, Springer Spektrum Verlag • Halliday: Physik, Wiley-VCH Verlag • Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und Band 2, Wiley-VCH Verlag • Dobrinski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure, Teubner Verlag • Walter: Praktikum der Physik, Vieweg+Teubner Verlag • Grehn, Krause: Metzler Physik SII, Schroedel Verlag

Grundlagen der Technischen Mechanik				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: TM1	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 3., WINGdp: 3., WINGda: 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 60 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die Rolle der Technischen Mechanik als Berechnung- und Simulationswerkzeug für die Produktentwicklung. Sie erlernen die Verwendung vereinfachter Modelle von Bauteilen, die charakteristische Beanspruchungsarten (Zug, Druck, Biegung, Torsion) oder zeitabhängige Bewegungen aufgrund dafür ursächlicher Belastungen (Kräfte, Momente, etc.), Eigengewichte, Massenträgheiten oder vorgegebener bzw. noch unbekannter Bewegungsgesetze mathematisch beschreiben. Hierfür werden sie mit den drei Teilgebieten Statik, Festigkeitslehre und Dynamik vertraut gemacht. Sie beherrschen das grundlegende Werkzeug des Freischneidens, mit dem alle wirkenden Belastungen visualisiert und auf die mathematischen Bilanzgleichungen der Mechanik übertragen werden. Sie lernen die Herleitung von Lösungsformeln kennen. Sie können diese Formeln auf Aufgaben eigenständig anwenden und formelmäßige Zusammenhänge quantitativ analysieren. Sie erkennen einfühend den Nutzen von Formeln in Simulationswerkzeugen, um Produkte besser und schneller herstellen bzw. bewerten zu können.			
4	Inhalte: Statik starrer Körper: <ul style="list-style-type: none"> • Kraft- und Momentbegriff, Schnittprinzip, Prinzip statischer Gleichgewichte von Kräften und Momenten • Freiheitsgrade und Wertigkeiten von Lagern und Zwischengelenken in ein- und mehrteiligen Systemen • Schnittgrößen in Stäben, Balken, Wellen als innere Belastungsgröße für die Festigkeitsauslegung • Haftung und Reibung Festigkeitslehre elastisch verformbarer Körper <ul style="list-style-type: none"> • Definition von Verschiebungen, Dehnungen, Normal- und Schubspannungen • Hookesches Materialgesetz (E-Modul, Schubmodul), Festigkeitsauslegung gegen die Streckgrenze • Steifigkeiten als Verformungskenngröße für Bauteile, Auslegung gegen zulässige Verformungen • Spannungen und Verformungen in Stäben (Zug/Druck), Balken (Biegung) und analog Wellen (Torsion) Dynamik starrer Körper <ul style="list-style-type: none"> • Kinematische Grundlagen der Dynamik: Lage, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Zusammenhänge • Bewegungsgesetze aus kinetischen Bilanzgleichungen (Translation, Rotation) durch Antriebskräfte, Gewichte und Widerstandskräfte (Reibung, Dämpfer und Feder) unter Verwendung des Freischneidens • Freie translatorische Schwingungen: Eigenfrequenzen, Bewegungsgesetze 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()			

6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul, DT-B: Pflichtmodul
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Dr.-Ing. Janis Reinold / Dr.-Ing. Janis Reinold
12	Literatur: Als Lehrmaterialien werden ein Skript sowie Übungsaufgaben für die Präsenz und Eigenarbeit zu Verfügung gestellt. Literaturangaben werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

Grundlagen der Werkstofftechnik 1				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: WerkstoTec	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 1., WINGdp: 1., WINGda: 1. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 60 Studierende Übung: 1 SWS / 15 h / 30 Studierende Praktikum: 1 SWS / 15 h / 5 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden können Werkstoffe entsprechend ihres Aufbaus und ihrer Eigenschaften grundlegend klassifizieren. Sie haben Kenntnis von der Struktur der Metalle und den Mechanismen der Beeinflussung der mechanischen Eigenschaften. Sie können die Mechanismen zur Beeinflussung der Mechanischen Eigenschaften gezielt anwenden und Parameter bei der Verformung und Wärmebehandlung von Metallen ermitteln. Sie wissen, wie die Eigenschaften der Werkstoffe geprüft werden und können die Verfahren einsetzen und die Ergebnisse beurteilen.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung, Aufbau der Atome, Elementarteilchen, Bohrsches Atommodell, Bindungsarten, Werkstoffgruppen • Aufbau metallischer Werkstoffe, Kristallstrukturen • Phasen, Phasenumwandlungen, Erstarrung einer Metallschmelze, Erstarrungsenthalpie, Zustandsdiagramme • Plastizität, Versetzungen, Gleitung, Mechanismen zur Anhebung der Streckgrenze • Diffusion, Diffusionsarten, Diffusionsmechanismen • Ausscheidungshärtung, kohärente und inkohärente Teilchen, Keimbildung und Keimwachstum, Wärmebehandlung • Rekristallisation; Verfestigung und Entfestigung; Einfluss von Temperatur, Ververformung, Zeit, Korngröße • Gießen und Erstarren, Keimbildung, Gussgefüge, Seigerungen, Fehler und Fehlervermeidung in Gussteilen • Werkstoffprüfung: Zugversuch; Härteprüfung; Lichtmikroskopie von Werkstoffgefügen; Walzen, Erholung und Rekristallisation 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul, DT-B: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen: Gemäß Prüfungsordnung			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			

11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Nathalie Weiß-Borkowski / Prof. Dr.-Ing. Nathalie Weiß-Borkowski
12	Literatur: Literaturangaben werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

Grundlagen der Werkstofftechnik 2				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: WerkstoTec2	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 2., WINGdp: 2., WINGda: 2. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 60 Studierende Übung: 1 SWS / 15 h / 30 Studierende Praktikum: 1 SWS / 15 h / 5 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben Kenntnis von den in Eisenbasislegierungen auftretenden Gefügen und ihren Eigenschaften. Sie wissen, wie sie die Gefüge durch Wärmebehandlung, Umformung und Legieren erzeugen können. Sie verstehen, für welchen Anwendungsfall sie welchen Werkstoff einsetzen können und wo die Grenzen des Einsatzes sind. Sie unterscheiden die Eigenschaften und Einsatzgebiete von Aluminium- und Titanlegierungen. Sie können die relevanten Wärmebehandlungen zur Modifikation der Eigenschaften konzipieren. Sie haben Kenntnis von den grundlegenden Bindungskräften und Strukturen der Kunststoffe sowie von den sich daraus ableitenden Eigenschaften. Sie wissen, wie Werkstoffeigenschaften geprüft werden, und können die Verfahren einsetzen und die Ergebnisse beurteilen.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Phasen und Gefüge von reinem Eisen und von Stahl, Gefügeumwandlung • Wärmebehandlungen im Gleichgewicht und im Ungleichgewicht • Baustähle, Vergütungsstähle, Rostfreie Stähle, Werkzeugstähle, Automatenstähle, Gusseisen • Aluminium: Nicht-aushärtbare und härtbare Legierungen, Gusslegierungen, Knetlegierungen, Korrosionsbeständigkeit • Titan: Eigenschaften, Legierungen, Anwendungsgebiete • Kunststoffe: Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere, Eigenschaften von Kunststoffen • Werkstoffprüfung: Härbarkeit von Stählen; Wärmebehandlung und Kerbschlagbiegeversuch; Bestimmung der Biegefließgrenze von Kunststoffen; Gefügeanalyse 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			

11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Nathalie Weiß-Borkowski / Prof. Dr.-Ing. Nathalie Weiß-Borkowski
12	Literatur: Literaturangaben werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

Konstruktion 1				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: CAD	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 1., WINGdp: 1., WINGda: 1. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 60 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse im Bereich des Technischen Zeichnens und elementarer Maschinenelemente sowie Kenntnisse über verschiedene Methoden des Modellierens und Verarbeitens von 3D-Geometrien. Die Studierenden können ihre Kenntnisse an einem aktuellen CAD-Tool erarbeiten und erproben.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Technischen Zeichnens, insbesondere im Bereich des Lesens technischer Zeichnungen • Vorstellung elementarer Maschinenelemente • Grundlegender Aufbau und Arbeitsweise eines modernen 3D-CAD-Tools • Grundlegende Methoden zur Modellierung von 3D-Geometrien • Verschiedene Arten des Modellierens, Erstellens und Bearbeitens von Einzelteilen / Baugruppen / Zusammenbauten • Arbeiten mit lokalen, globalen und tabellengesteuerten Parametern • Zeichnungsableitung, Explosionsdarstellungen • Verwendung von Normteilen • Berechnungsmodule, Grundlagen FEM, Wellengenerator, einfache Simulationen • CAD-Daten-Weiterverarbeitung, Export und Rendering 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Pflichtmodul, DT-B: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Christian Stumpf / Prof. Dr.-Ing. Christian Stumpf			
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Künne, B.: Maschinenelemente kompakt, Band 1: Technisches Zeichnen; Maschinenelemente-Verlag, 3. Auflage, Soest, 2013. • Harbauer, M.: Inventor 2012 Grundlagen, HERDT-Verlag, 1. Ausgabe, Bodenheim, 2011. 			

Lernwerkstatt digitale Technologien				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: LernWerkstDigTec	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 2., WINGdp: 2., WINGda: 4. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Praktikum: 2 SWS / 30 h / 12 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Es werden die grundlegenden Themen der Informatik vermittelt, die für einen praxisorientierten Einstieg und für die Anwendung im ingenieurwissenschaftlichen Bereich notwendig sind. Der Einfluss der Informatik auf die Ingenieurmethoden wird deutlich gemacht und damit eine solide Basis für die berufliche Entwicklung geschaffen. Im Rahmen des Praktikums werden digitale Technologie-Kompetenzen an Studierende mit und ohne IT-Vorkenntnisse vermittelt. Durch das haptische, kollaborative und selbstgesteuerte Lernkonzept be-„greifen“ und reflektieren die Studierenden nicht direkt sichtbare Funktionalitäten und Architekturen technologischer Geräte. Der Dozent agiert hierbei vor allem als Coach. Die modularen Workshop-Bausteine erweitern spielerisch die digitalen Kompetenzen der Studierenden und legen die Grundlage für die anschließenden Lehrveranstaltungen.			
4	Inhalte: Im Rahmen der Vorlesung werden folgende Themen diskutiert: <ul style="list-style-type: none"> • Nachricht und Information • Verschlüsselung • Computerhardware / Rechnerarchitektur • Rechnernetze / Internet (Architektur; Dienste) Im Rahmen des Praktikums werden ergänzend folgende Bausteine bearbeitet: <ul style="list-style-type: none"> • „Digital Technology Essentials“: Grundlagen digitaler Datenverarbeitungsmittels des Einplatinen-Computers Raspberry Pi und dem ergänzenden SenseHAT • „Learn to Code with Cozmo“: Grundlagen der Robotik einschl. Programmiergrundkenntnisse • „Digital Business Foundation“: Zielorientierte Konzeption und ansprechende Gestaltung einer Webpräsenz 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			

10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Christine Kohring / Prof. Dr. Christine Kohring
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Hartmut Ernst / Jochen Schmidt / Gerd Beneken: Grundkurs Informatik - Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis – Eine umfassende, praxisorientierte Einführung, 6. Auflage, Springer Vieweg (2016).• Peter Fischer-Stabel / Klaus-Uwe Gollmer: Informatik für Ingenieure – Fit für das Internet der Dinge, UVK Verlagsgesellschaft (2016).• Vgl. https://www.ii4dt.org/

Logistik				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: Log2020	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 4., WINGdp: 4., WINGda: 6. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 90 Studierende Seminar: 2 SWS / 30 h / 20 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der industriellen Logistik. Sie kennen und verstehen die zentralen Prinzipien und Methoden zur Gestaltung logistischer Prozesse, sowie die dafür entscheidenden Erfolgsfaktoren. Die Studierenden können die erlernten Inhalte auf betriebliche Aufgabenstellungen übertragen und sind in der Lage, die Ergebnisse kritisch zu reflektieren.			
4	Inhalte: 1. Grundlagen der Logistik <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung der Logistik • Begriffe, Definitionen, Abgrenzungen • Ziele der Logistik • Simulation in der Logistik 2. Physische Kernprozesse der Logistik <ul style="list-style-type: none"> • Lagern • Fördern • Kommissionieren 3. Beschaffungslogistik <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Materialbedarfsrechnung • Lagerhaltungsstrategien • Bestellmengenplanung 4. Produktionslogistik <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung • „Moderne“ Produktionsplanung und -steuerung 5. Distributionslogistik <ul style="list-style-type: none"> • Güterverkehrssysteme • Distributionsstrategien • Tourenplanung 6. Supply Chain Management <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • Informations- und Kommunikationssysteme • Qualitätsmanagement und Controlling 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Pflichtmodul, MB PO 19: Studienrichtungsmodul, MB PO 24: Studienrichtungsmodul, DPM PO 19: Pflichtmodul, DPM PO 22: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen:			

	Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (X), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Andreas Brenke / Prof. Dr.-Ing. Andreas Brenke
12	Literatur: Literaturempfehlungen werden am Anfang des Semesters gegeben.

Marketing-Management 1				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: MarkMgt1	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 1., WINGdp: 1., WINGda: 3. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Grundlagen des Marketing Managements. Der Fokus dieser Veranstaltung richtet sich auf Zusammenhänge zwischen Wettbewerbsvorteilsdenken, Kundenzufriedenheit und Kundenbindung. Zudem können die Studierenden aus den Bausteinen der Marketing-Konzeption wichtige Aspekte der Markt- und Kundenanalyse sowie Aspekte von Zielsystemen und Strategieelementen anwenden. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die oben skizzierten Elemente der Veranstaltung zu beschreiben, Zusammenhänge zu erkennen und zu erklären und für praktische Anwendungen erste Gestaltungsempfehlungen zu geben.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Marketing und Wettbewerbsvorteilsdenken • Kundenzufriedenheit und Kundenbindung • Bausteine der Marketing-Konzeption • Markt- und Kundenanalyse • Kundenanalyse • Instrumente der Marktforschung • Wettbewerbsanalyse • Analyse des eigenen Unternehmens • Ziele und Strategieelemente • Grundlagen • Geschäftsfelddefinition und Marktfeldstrategien • Marktstimulierungsstrategie • Timing-Strategie • Arealstrategie • Kooperationsstrategie 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			

11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Thomas Platzek / Prof. Dr. Thomas Platzek
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Backhaus, Klaus / Voeth, Markus: Industriegütermarketing, 10. Auflage, München 2014.• Becker, Jochen: Marketing-Konzeptionen – Grundlage des ziel-strategischen und operativen Marketing-Managements, 11. Auflage, München 2019• Kleinaltenkamp, Michael / Saab, Samy: Technischer Vertrieb. Eine praxisorientierte Einführung in das Business-to-Business-Marketing, Heidelberg u.a. 2009.• Kotler, Philip / Keller, Kevin Lane / Opresnik, Marc Oliver: Marketing-Management, 15. Auflage, Stuttgart u.a. 2017.• Meffert, Heribert / Burmann, Christoph / Kirchgeorg, Manfred / Eisenbeiß, Maik: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, 13. Auflage, Wiesbaden 2019.• Porter, Michael E.: Wettbewerbsvorteile, 13. Auflage, Frankfurt a.M. 2014.

Mathematik 1				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: Math1WING	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 1., WINGdp: 1., WINGda: 1. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden erarbeiten sich ein Verständnis mathematischer Zusammenhänge in einer Dimension und zur linearen Algebra. Sie erhalten Kompetenzen beim selbständigen Lösen derartiger Probleme in den Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften.			
4	Inhalte: Zahlen, Mengen und Funktionen 1. Reelle Zahlen 2. Funktionen 3. Komplexe Zahlen 4. Partialbruchzerlegung Lineare Algebra 1. Vektoren 1.1 Einführung von Vektoren 1.2 Lineare Unabhängigkeit und Basis 1.3 Geraden und Ebenen 1.4 Vektorprodukt 2. Matrizen 2.1 Einführung von Matrizen 2.2 Geometrische Deutung und Koordinatentransformation 3. Determinanten 4. Lineare Gleichungssysteme 4.1 Gauß Algorithmus 4.2 Cramer'sche Regel 4.3 Berechnung der Inversen einer Matrix 5. Eigenwerte und Eigenvektoren 5.1 Berechnung von Eigenwerten und Eigenvektoren Folgen und Reihen 1. Motivation 2. Folgen und deren Grenzwerte 3. Reihen Differentialrechnung von Funktionen einer Veränderlichen 1. Grenzwerte von Funktionen 2. Stetigkeit 3. Differenzierbarkeit 4. Regel von de l'Hospital 5. Kurvendiskussion 6. Extremwertaufgaben Integralrechnung von Funktionen einer Veränderlichen 1. Integrierbarkeit 2. Eigenschaften und Rechenregeln 3. Partielle Integration 4. Integration mit Substitution 5. Integration rationaler Funktionen			

5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Jens Oberrath / Prof. Dr.-Ing. Jens Oberrath
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Skript Mathematik 1, J. Oberrath• Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Papula, Band 1 + 2, Springer-Vieweg• Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Burg, Haff, Wille, Band 1 + 2, Springer-Vieweg

Mathematik 2				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: Math2WING	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 2., WINGdp: 2., WINGda: 2. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden erarbeiten sich ein Verständnis mathematischer Zusammenhänge von Funktionen und deren Eigenschaften in mehreren Dimensionen und bekommen einen Einblick in gewöhnliche Differentialgleichungen. Sie erhalten Kompetenzen beim selbständigen Lösen derartiger Probleme in den Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften.			
4	Inhalte: Differentialrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher 1. Einführung in den \mathbb{R}^n 2. Eigenschaften des \mathbb{R}^n 3. Folgen im \mathbb{R}^n 4. Stetigkeit von Funktionen mehrerer Veränderlicher 5. Differenzierbarkeit von Funktionen mehrerer Veränderlicher 6. Abbildungen von \mathbb{R}^n nach \mathbb{R}^m 7. Extrema von Funktionen mehrerer Veränderlicher Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher 1. Einführung in die Integralrechnung im \mathbb{R}^n 2. Zurückführung auf eindimensionale Integrale 3. Integrierbarkeit auf beschränkten Mengen M des \mathbb{R}^n 4. Berechnung von Integralen im \mathbb{R}^n durch Rückführung auf Integrale in \mathbb{R} 5. Anwendungen Einführung in gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Einführung gewöhnlicher Differentialgleichungen 2. Trennung der Veränderlichen 3. Lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung 4. Lineare Differentialgleichungen beliebiger Ordnung mit konstanten Koeffizienten			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			

11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Jens Oberrath / Prof. Dr.-Ing. Jens Oberrath
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Skript Mathematik 2, J. Oberrath• Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Papula, Band 2 + 3, Springer-Vieweg• Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Burg, Haff, Wille, Band 1, 3 und 4, Springer-Vieweg• Numerische Mathematik, Schwarz, Köckler, Springer-Vieweg

Produktionsmanagement				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: ProdMgt	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 4., WINGdp: 4., WINGda: 6. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 90 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein grundlegendes Wissen über den Aufbau moderner Produktionsunternehmen bzw. Produktionsnetzwerken und deren Wertschöpfungsketten für variantenreiche Mehrproduktproduktionen wie z.B. Autos, PC oder Flugzeuge. Darüber hinaus kennen und verstehen sie die den Unterschied zwischen einer ressourcenorientierten und flussorientierten operativen Produktionsplanung und -steuerung. Vor- und Nachteile beider unterschiedlichen Steuerungsmethoden sind bekannt und die Studierenden sind in der Lage das erlangte Wissen auf praktische Auslegungsaufgaben einer Produktionsplanung und -steuerung zu übertragen. Darüber hinaus erkennen sie die Auswirkungen der neuen Denkweise „Lean“ und können diese auf andere komplexe Problemstellungen übertragen. Durch das praktische Anwenden des Wissens im Fluss-Planspiel werden weitere Kompetenzen im Bereich Kommunikation, Mitarbeit und Selbstreflexion geschult. Die Studierenden arbeiten im Fluss-Planspiel in Teams, können fachlich diskutieren, prüfen ihre Ergebnisse und leiten Verbesserungen selbständig ab bzw. übernehmen Verantwortung.</p>			
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung von der Industrie 1.0 bis 4.0 • Begriffserklärung: Produktionsmanagement • Aufbau und Organisation eines Produktionsunternehmens bzw. Produktionsnetzwerkes mit der zentralen Frage: Eigen- oder Fremdherstellung. • Beispiele verschiedener Wertschöpfungsprozesse • Ziele und Kennzahlen eines Produktionsunternehmens • Abgrenzung strategische, taktische und operative Planung • Klassische PPS – Push Steuerung oder Ressourcenoptimierung • Grenzen und Probleme der klassischen PPS • Historische Entwicklung der Lean Philosophie und Gründe für das Umdenken bei Toyota bzw. Porsche • Praxisbeispiel Porsche AG • Funktionsweise der Lean PPS – Pull Steuerung oder Flussoptimierung • Wichtige Elemente des technischen Systems (7 Arten der Verschwendung, 5s, One Piece Flow, JIT, Kanban – Supermarkt – System, Losgrößenreduktion, Rüstzeitoptimierung, Taktzeitbestimmung, Nivellierung der Produktion, Hejunka-Box) • Wichtige weitere Elemente (Menschenbild, Respekt, Standardisierung, KVP, Shop Floor Management, Lieferantenmanagement, usw.) • Toyota Produktionssystem sowie Beispiel weiterer Produktionssysteme in anderen Branchen • Praktische Anwendung: Flussplanspiel – Transformation von Push nach Pull 			
5	<p>Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()</p>			

6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul, MB PO 19: Studienrichtungsmodul, MB PO 24: Studienrichtungsmodul, DPM PO 19: Pflichtmodul, DPM PO 22: Pflichtmodul
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Thorsten Frank / Prof. Dr.-Ing. Thorsten Frank
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Das Toyota Produktionssystem von Taiichi Ohno, Campus 1988 • Unternehmen Lean von John Drew, Blair McCallum, Stefan Roggenhofer; Campus 2005 • Praxisbuch Lean Management von Pawel Gorecki, Peter Pautsch; Hanser Verlag • Bestände sind Böse, Thorsten Hartmann; Unternehmer Medien 2010 • Die zweite Revolution in der Autoindustrie von J.P. Womack, D.T. Jones, D. Roos; Campus • Schlanke Logistikprozesse: Handbuch für Planer von Günthner, Durchholz, Klenk, Boppert; Springer Verlag Weitere Literaturempfehlungen werden innerhalb des Moduls gegeben.

Produktmanagement				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: ProdkMgt	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 4., WINGdp: 4., WINGda: 6. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Seminar: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden sind vertraut mit den Prozessen von Produkt-Innovation, Produkt-Entwicklung, Produkt-Marketing und Vertrieb wie auch dem Produkt-Phase-out. Sie können die Produktlebenszyklusstrategie entwickeln und sind in der Lage, Methoden im Produktmanagement zielgerichtet anzuwenden. Sie verstehen die Rolle des Produktmanagers und kennen mögliche Organisationsformen.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Aufgaben des Produkt-Managements (Organisation, Rollen, Prozesse, IT-Systeme) • Produktlebenszyklus (Ansätze, Definitionen, Einsatzgebiete) • Produkt-Strategieentwicklung (Life-Cycle Strategien und -Management, Nachhaltigkeit, Markt-Analyse, Markt-Szenarien, Portfolio-Management, Preis- und Kostenmodelle, Produkt-Profitabilität, Baukästen, Plattformen, Modularisierung) • Produkt-Entwicklung (Innovationen und Ideen, Produktentstehungsprozess, Frontloading) • Produkt-Einführung (Markteinführung, Zielgruppen, Weiterentwicklung, Phase-out-Entscheidungen, Relaunch) Im Seminar werden einzelne Aspekte vertieft sowie anhand von konkreten Fallstudien und Beispielen eingeübt.			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe / Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe			
12	Literatur: Albers, S. : „Handbuch Produktmanagement“, 3. Auflage, Gabler 2007. Aumeyer, K.: „Erfolgreiches Produktmanagement“, 5. Auflage, Springer 2019. Hofbauer, G.: „Professionelles Produktmanagement“, 3. Auflage, Publicis 2018. Kairies, P.: „Professionelles Produktmanagement für die Investitionsgüterindustrie“,Expert-Verlag 2017.			

<p>Kirchner, E.: „Werkzeuge und Methoden in der Produktentwicklung“, Springer 2020. Matys, E.: „Praxishandbuch Produktmanagement“, 7. Auflage, Campus 2018. Schneider, J.: „Produktmanagement – agil und lean“, Haufe 2021. Schömann, S.: „Produktentwicklung in der Automobilindustrie“, Gabler 2012. Ergänzende Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>
--

Projektmanagement in der Praxis				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: ProjMgtPrax	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 3., WINGdp: 3., WINGda: 5. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden können einen technischen Projektauftrag erfassen und mit ausgewählten Projektmanagement-Methoden (Internationaler Standard und Best Practice aus der Praxis) operationalisieren sowie einen belastbaren Projektmanagement-Plan erstellen.			
4	Inhalte: Das Modul vermittelt grundlegende Inhalte des Projektmanagements zur Initialisierung, Planung und Steuerung von Projekten aus Sicht einer technischen Projektleitung aus dem Maschinenbau. 1. Grundlagen des Projektmanagements: Definition und Aufgaben des Projektmanagements, Umfeld-, sowie Risikoanalysen; Problemerkennung; Betriebsmittelentwicklungsprozess und Adaption auf den Projektprozess. 2. Organisation eines Projekts: Organisationsformen des Projektmanagements; Aufbau- und Ablauforganisation; Rollendefinitionen für Projektleiter, Team und Führungskräfte; Abgrenzung von Projekt- und Fachaufgaben; Kommunikationsstrukturen. 3. Projektplanung: Auftragsklärung und Projektsteckbrief; Leistungsspezifikationen; Projektgliederung (Phasenkonzept, Projektstrukturplan, Arbeitspakete); Kalkulation von Betriebsmitteln; Ablauf- und Terminplanung; Ressourcenplanung; Kosten- und Finanzplanung. 4. Grundlagen der Projektsteuerung: Informations- und Berichtswesen, Statusermittlung; Bewertung Leistungsfortschritt (Soll-Plan-Ist); Methoden zur Projektführung; Meeting-Kultur; Feedbackkultur; Dokumentenmanagement; Agile Projektsteuerungsansätze aus der Praxis; Grundlagen des Controllings; Grundlagen der Teamführung; Change Request. 5. Projektabschluss: Abschluss von Projekten, Abnahme, Lessons Learned; Erfolgsfaktoren eines erfolgreichen Projektes.			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			

10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe / Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe
12	Literatur: Eine regelmäßige aktive Teilnahme an Vorlesung und Übungen wird dringend empfohlen. Literaturempfehlungen werden am Anfang des Semesters gegeben. Fachliteratur wird via Moodle zugänglich gemacht.

Qualitätsmanagement				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: QM	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 6., WINGdp: 6., WINGda: 8. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 60 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 15 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden haben ein grundlegendes Wissen über die historische Entwicklung von Qualitätssystemen bis hin zum heutigen umfassenden, kunden- und prozessorientierten Qualitätsmanagementsystem basierend auf der DIN ISO 9000. Sie kennen und verstehen eine Vielzahl von Qualitätsmethoden und können diese auf neue Fragestellungen in der Praxis anwenden. Darüber hinaus kennen die Studierenden die Anforderungen aus der Industrie, die an einen Qualitätsmanager 2.0 gestellt werden.</p> <p>Durch das praktische Anwenden des Wissens in den Planspielen kundenorientierte Prozesserstellung bzw. Burger-Planspiel, internes und externes Audit sowie im Praktikum zu Six Sigma werden weitere Kompetenzen im Bereich Kommunikation, Mitarbeit und Selbstreflexion geschult. Die Studierenden arbeiten im Teams, können fachlich diskutieren, prüfen ihre Ergebnisse und leiten Verbesserungen selbständig ab bzw. übernehmen Verantwortung. Ergänzt wird das praktische Wissen durch Gastvorträge von Personen aus dem Bereich Qualität, wodurch das erlernte Wissen reflektiert werden kann.</p>			
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung des Begriffes Qualität • Grundlagen des Total Qualitätsmanagements (TQM) <ul style="list-style-type: none"> - Grundgedanke - QM-System nach DIN-EN-ISO-9000 ff - QM-Handbuch - Weitere QM-Normen • Qualitätsmethoden Phase 1: Vom Markt zum Produktkonzept <ul style="list-style-type: none"> - QFD-Methode - Kano-Methode - Nutzwertanalyse - Ishikawa-Diagramm - 5W-Methode - Poka-Yoke - Brainstorming • Qualitätsmethoden Phase 2: Vom Produktkonzept zur Produktentwicklung <ul style="list-style-type: none"> - Stage-Gate-Prozess mit Design Review - FBA-Fehlerbaumanalyse - FMEA-Methode - Histogramm - Pareto-Analyse - Benchmarking • Qualitätsmethoden Phase 3: Von der Produktentwicklung zur Serie <ul style="list-style-type: none"> - KVP-Prozess - Shop Floor Management - Mitarbeiterschulung - Mess- und Prüftechnik 			

	<ul style="list-style-type: none"> - Statische Prozessregelung - 8D-Report • Prozesserstellung und –verbesserung - Lean - 5s - 7 Arten der Verschwendung - Umsetzung, Führung, Motivation • Internes und externes Audit • Kundenzufriedenheit • Qualitätsstrategie
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul, MB PO 19: Studienrichtungsmodul, MB PO 24: Studienrichtungsmodul, DPM PO 19: Pflichtmodul, DPM PO 22: Pflichtmodul
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Thorsten Frank / Prof. Dr.-Ing. Thorsten Frank
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Schmitt, Robert; Pfeiffer, Tilo: „Qualitätsmanagement – Strategien, Methoden, Techniken“, Hanser-Verlag 2010 • Hermann, Joachim; Fritz, Holger: „Qualitätsmanagement - Lehrbuch für Studium und Praxis“, Hanser-Verlag 2011

Recht für Ingenieure				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: RechtIng	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 6., WINGdp: 6., WINGda: 8. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 4 SWS / 60 h / 80 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen des deutschen Rechtssystems. Sie können Lebenssituationen den Rechtsgebieten Zivilrecht, Strafrecht und Öffentliches Recht zuordnen. Sie kennen die im BGB normierten Standard-Vertragstypen und die Grundlagen des Vertragsrechts (Dispositionsfreiheit, Vorrang der Individualabrede, Formvorschriften). Sie kennen die Schritte der Vertragsabwicklung und Leistungsstörungen und können diese auf konkrete Lebenssituationen anwenden. Sie können Rechtsbeziehungen per Handskizze verdeutlichen. Sie kennen die Grundlagen des Patent- und Markenrechts, die Grundlagen des Arbeitsrechts und das Spannungsverhältnis beider Rechtsgebiete zueinander auflösende Arbeitnehmererfindungsrecht. Sie kennen die Grundlagen des deliktischen Haftungsrechts und Produkthaftungsrechts und sind sich der Notwendigkeit sorgfältiger Dokumentation technischer Vorgänge im Hinblick darauf bewusst.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des nationalen Rechtssystems • BGB: allgemeines Vertragsrecht, besondere Vertragstypen, AGB • Handelsrecht / Gesellschaftsrecht • Deliktsrecht , Produkthaftungsrecht • Arbeitsrecht: Individual- und Kollektivarbeitsrecht • Patentrecht / Gebrauchsmusterrecht / Markenrecht • Arbeitnehmererfindungsrecht • Grundprinzipien des Prozessrechts 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Robert Bach / Enya Gauch (Lehrbeauftragte)			
12	Literatur:			

Benötigte Gesetzestexte/Gesetzessammlungen und weitere Literatur werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.
--

Unternehmensgründung und -führung				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: UntGrün&Füh	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5., WINGdp: 5., WINGda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele: Neben den individuellen Faktoren eines Unternehmers ist für eine kundenorientierte Unternehmensführung in erster Linie das System entscheidend, mit dem ein Unternehmen geführt wird.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen, was ein Geschäftsmodell ist und aus welchen Hauptbestandteilen ein Geschäftsmodell besteht, und können selbstständig hilfreiche Werkzeuge und Methoden zur Entwicklung anwenden, • verstehen, was unter einem kundenorientierten Unternehmenssystem bzw. -strategie verstanden wird, und können selbstständig hilfreiche Werkzeuge und Methoden zur Entwicklung anwenden, • verstehen, was ein dynamisches Wettbewerbsumfeld heute ausmacht, bzw. wissen, wie sich Organisationen gestern (techno-kausaler Ansatz) und heute (systemisch-konstruktiver Ansatz) unterscheiden müssen, • verstehen, was eine Geschäftsmodell-Innovation bewirken kann, • können Merkmale von konzept-kreativen Gründungen anwenden und kennen die Besonderheiten, die für Start-up-Unternehmen gelten. <p>Darüber hinaus ist Lernziel, dass die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene erfolgreiche Strategieansätze mit Vor- und Nachteilen kennen sowie in der Lage sind, eigenständig in einer Kleingruppe eine Strategie für einen gegebenen Fall zu erstellen und • für den gegebenen Fall einen eigenen Businessplan erstellen und diesen gegenüber ihren Studienkolleg*innen oder eingeladenen Fachexpert*innen vertreten können. 			
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Unternehmensgründung und -führung • Aufbau und Hauptbestandteile eines Geschäftsmodells sowie eines dazugehörigen Unternehmenssystems bestehend aus den Elementen Strategie, Führung, Management und Steuerung. • Bestandteile einer kundenorientierten Unternehmensstrategie sowie notwendigen Elementen der Unterstützung (z.B. Führung, Organisation, Unternehmensidentität) • Erfolgreiche und angewandte Strategien wie z.B. Konzentrationsstrategien, Blue Ocean Strategie, etc. • Zahlreiche Beispiele und Ausprägungsformen von bekannten Geschäftsmodell-Innovationen (z.B. Apple, Würth, Kärcher). • Ableitung und Anwendung der dahinterliegenden Innovationsregeln. • Erstellung einer Gründungsstrategie, eines Businessplans sowie präsentationsgeeigneter Unterlagen. • Anwendung von erlernten Methoden und Werkzeugen (wie z.B. Portfolioanalyse, Stärken-Schwächen-Analyse, Leitbildentwicklung, Zielvereinbarung, Kennzahlentwicklung etc.) 			

5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul, MB PO 19: Wahlpflichtmodul, MB PO 24: Wahlpflichtmodul, DPM PO 19: Wahlpflichtmodul, DPM PO 22: Wahlpflichtmodul, DT-B: Wahlpflichtmodul
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (X), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag (X)
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Thorsten Frank / Prof. Dr.-Ing. Thorsten Frank
12	Literatur: Osterwalder, Pigneur, Wegberg: Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, Campus Verlag 2011 Herberk, Peter: Strategische Unternehmensführung, Mi-Verlag 2010 Kirchhoff, Heike: Alles andere als richtig, Books on Demand 2009 Förster, Anja; Kreuz, Peter: Different Thinking, Redline Wirtschaftsverlag 2005 Förster, Anja; Kreuz, Peter: Alles, außer gewöhnlich, Ullstein Verlag 2007 Jungbluth, Rüdiger: Die 11 Geheimnisse des IKEA-Erfolgs, Bastei Lübbe Taschenbuchverlag 2008 Maurya, Ash: Running Lean – das How-to für erfolgreiche Innovationen, O-Reilly Verlag 2013 Friedrich, Kerstin: Erfolgreich durch Spezialisierung, Redline Wirtschaftsverlag 2007 Simon, Hermann: Die heimlichen Gewinner, Campus Verlag 1998 Simon, Hermann: Hidden Champions des 21. Jahrhunderts, Campus Verlag 2007 Kim; Mauborgne: Der Blaue Ozean als Strategie, Hanser Verlag 2005 Faltin, Günther: Kopf schlägt Kapital, Hanser Verlag 2008 Meyer, Jens-Uwe: Radikale Innovationen, Business Village Verlag 2012 Wohland, Gerhard; Wiemeyer Matthias: Denkwerkzeuge der Höchstleister, Murmann Verlag 2007 Schranner, Stefan: Start up Power, Schraner Erfolgslabor 2010 Weitere Literatur gibt es nach Semesterbeginn

Unternehmensplanspiel				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: UntPlanSp	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5., WINGdp: 5., WINGda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 1 SWS / 15 h / 50 Studierende Seminar: 3 SWS / 45 h / 25 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele: Das Pflichtmodul versetzt die Teilnehmer*innen in ein Unternehmensplanspiel. Jedes Team steuert den Erfolg des eigenen Unternehmens. Operative, taktische und strategische Entscheidungen müssen getroffen werden, um auf dem Markt gegen andere Unternehmen bestehen zu können. Im Folgenden sind Kompetenzen aufgelistet, die die Studierenden durch das Planspiel erlernen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen und Berücksichtigen von Rahmenbedingungen für wirtschaftlichen Erfolg in einem dynamischen Wettbewerbsumfeld • Auswählen und Umsetzen von Strategien zur Erreichung von Zielen • Evaluieren von Unternehmensdaten • Effektives Treffen von Entscheidungen im Team • Einschätzen der Konsequenzen von Entscheidungen <p>Die Studierenden kennen unterschiedliche Wettbewerbsstrategien, Methoden zur Absatzsteigerung, Analysemethoden zur Strategieentwicklung, grundlegende Berechnungsmethoden im Rechnungswesen. Sie kennen auch die betriebswirtschaftlichen Abläufe und Wirkzusammenhänge der Abteilungen Vertrieb, Forschung & Entwicklung, Einkauf, Fertigung und Personal.</p>			
4	<p>Inhalte: Grundlagen strategischer Unternehmensführung Marketing-Mix Personalplanung und Auslastungsplanung Grundbegriffe und Methoden der betrieblichen Finanzwirtschaft Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung Deckungsbeitragsrechnung Cash-Flow-Statement Bilanzen und Gewinn- und Verlustrechnung Investitionsrechnung</p>			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (X), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag (X)			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:			

	Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Thorsten Frank / Martin Jata
12	Literatur: Wird gesondert in der Vorlesung bekannt gegeben.

Vertriebsmanagement				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: VertrMgt	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 6, WINGdp: 6., WINGda: 8. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Seminar: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden erlernen die Grundlagen des Vertriebsmanagements. Die Studierenden kennen die Rolle des Vertriebs im Rahmen von Unternehmensführung und Marketing. Sie kennen unterschiedliche Elemente der Vertriebspolitik. Der Fokus dieser Veranstaltung richtet sich auf ausgewählte Instrumente des Vertriebsmanagements aus der Perspektive von Anbietern aus dem Business-to-Business-Bereich. Die in der Vorlesung vorgestellten Inhalte werden im Seminar anhand von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis vertieft. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die oben skizzierten Elemente der Veranstaltung zu beschreiben, Zusammenhänge zu erkennen und zu erklären und für praktische Anwendungen Gestaltungsempfehlungen zu geben.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Der Vertrieb im Rahmen von Unternehmensführung und Marketing • Besonderheiten des Vertriebs von technischen Gütern • Elemente der Vertriebspolitik im Überblick • Der Sales Cycle (Standardverkaufsprozess) • Ausgewählte Planungs-, Führungs- und Steuerungsinstrumente des Vertriebsmanagements (Tool-box) 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Pflichtmodul, MB PO 19: Wahlpflichtmodul, MB PO 24: Wahlpflichtmodul, DT-B: Wahlpflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Thomas Platzek / Prof. Dr. Thomas Platzek			
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Backhaus, Klaus / Voeth, Markus: Industriegütermarketing, 10. Auflage, München 2014. • Helm, Rene: Vertrieb im Systemgütergeschäft, 2004. • Hofbauer, Günter / Hellwig, Claudia: Professionelles Vertriebsmanagement, 4. Auflage, Erlangen 2016 			

- Homburg, Christian / Schäfer, Heiko / Schneider, Janna: Sales Excellence: Vertriebsmanagement mit System, 8. Auflage, Wiesbaden 2016.
- Kleinaltenkamp, Michael / Saab, Samy: Technischer Vertrieb. Eine praxisorientierte Einführung in das Business-to-Business-Marketing, Heidelberg u.a. 2009.
- Purle, Enrico / Steimer, Susanne / Hamel, Marko: Toolbox für den B-to-B-Vertrieb, 2019.
- Winkelmann, Peter: Vertriebskonzeptionen und Vertriebssteuerung, 5. Auflage, München 2012

Volkswirtschaftslehre				
Pflichtmodul (X) Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: VWL	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 4., WINGdp: 4., WINGda: 6. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen das Prinzip der Arbeitsteilung als Quelle des Wohlstands und sind in der Lage, dieses selbstständig anzuwenden und zu quantifizieren. Das Prinzip der Optimierung unter Restriktionen sowohl im Haushalts- als auch im Unternehmenskontext wird erlernt und selbstständig angewandt. Die Determinanten des Marktangebots und der Marktnachfrage werden erlernt – Studierende sind graphisch und formal in der Lage ein Marktgleichgewicht für gegebene Funktionen zu bestimmen.</p> <p>Studierende erlernen die Grundlagen der makroökonomischen Ziele, auf deren Basis eine erste Einschätzung des wirtschaftlichen Gesamtumfeldes des Unternehmens ermöglicht wird. Die Europäische Zentralbank und ihre Geldpolitik werden eingeführt, um Studierenden den Einfluss des Zinsniveaus auf die wirtschaftliche Entwicklung nahezubringen. Als Basis für Managemententscheidungen im späteren Berufsleben ist zudem die Kenntnis der Grundlagen und Treiber des wirtschaftlichen Wachstums sowie der Besteuerung als Teil des institutionellen Arrangements von Bedeutung. Studierende erlernen anhand von Fallbeispielen, die theoretischen Grundkenntnisse anzuwenden und mit der Situation des Einzelunternehmens zu verknüpfen. Eine ganzheitliche Denkweise wird geschult.</p>			
4	<p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. VWL als Wissenschaft von den Märkten 2. Mikro- vs. Makroökonomik (mit Homo oeconomicus) 3. Die Grundprinzipien der Marktwirtschaft <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Der Preismechanismus 3.2 Die Arbeitsteilung (Opportunitätskosten, Ricardo, Absoluter und Relativer Kostenvorteil) 3.3 Organisation einer arbeitsteiligen Volkswirtschaft (Markt vs. Unternehmen, Transaktionskosten) 4. Angebot und Nachfrage (Angebots- und Nachfragekurven, Marktgleichgewicht, Schocks) <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Haushaltstheorie: Budgetrestriktion, Nutzenfunktion 4.2 Produktionstheorie: Produktionsfunktion, Produktionsisoquanten 4.3 Optimierung (LaGrange) 5. Monopol und Kartell 6. Das Magische Viereck (Vier makroökonomische Ziele) <ol style="list-style-type: none"> 6.1 Wachstum 6.2 Beschäftigung 6.3 Preisentwicklung 6.4 Außenwirtschaftliches Gleichgewicht 7. Die Europäische Zentralbank und ihre Geldpolitik <ol style="list-style-type: none"> 7.1 Zinsniveau als Einflussfaktor der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage 7.2 Zwei Zinswirkungskanäle: Investitionsnachfrage und Unternehmensbilanzen 8. Wirtschaftswachstum und Schwankungen im Wirtschaftsprozess <ol style="list-style-type: none"> 8.1 Konjunkturzyklus 			

	8.2 Kurz- und langfristige Determinanten 9. Grundlagen der Besteuerung 9.1 Steuerarten 9.2 Wirkungen der Besteuerung
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Pflichtmodul, MB PO 19: Wahlpflichtmodul, MB PO 24: Wahlpflichtmodul, DPM PO 19: Wahlpflichtmodul, DPM PO 22: Wahlpflichtmodul, DT-B: Wahlpflichtmodul
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprü- fung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Dina Dreisbach / Prof. Dr. Dina Dreisbach
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Bofinger, P. (2019), Grundzüge der Volkswirtschaftslehre – Eine Einführung in die Wissenschaft von Märkten, 5. Auflage, Pearson: Hallbergmoos. • Pindyck, R. & Rubinfeld, D. (2018), Mikroökonomie, 9. Auflage, Pearson: Hallbergmoos. • Mankiw, N. G. (2017), Makroökonomik, 7. Auflage, Schaeffer-Pöschel: Stuttgart. • Varian, H. (2016), Grundzüge der Mikroökonomik, 9. Auflage, Oldenbourg.

Angewandte Spieltheorie				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID:	Workload	Credits	Studiensemester	Dauer
AngSpielThe	150 h	5 CP	WING: 6., WINGdp: 6., WINGda: 8. Sem.	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden lernen die Grundlagen der Spieltheorie kennen. Sie sind in der Lage, strategische Entscheidungen mit Hilfe spieltheoretischer Ansätze zu treffen. Es werden die Grundformen statischer und dynamischer Spiele analysiert. Bei allen Spielarten wird im Rahmen der Bestimmung potentieller Gleichgewichte die Bedeutung für die strategische Entscheidungsfindung abgeleitet. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, den subjektiven Begriff des Nutzens strategisch einzuordnen und in die unternehmerische Entscheidungsfindung mit einzubeziehen. Für die unterschiedlichen Spielarten werden insbesondere in den ergänzenden Übungen reale Beispiele für spieltheoretische Strategie-Ableitungen anhand von Fallbeispielen bearbeitet. So wird der theoretische Ansatz mit (historisch belegbaren) angewandten (Unternehmens-)Strategien verknüpft.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Spieltheorie • Bedeutung der Spieltheorie für die strategische Entscheidungsfindung • Gleichgewichte und dominante Strategien • Statische Spiele und dynamische Spiele • Reine und gemischte Strategien • Teilspielperfektheit • Spiele mit vollständiger Information und unter Risiko • Nutzentheorie • Messbarkeit von Nutzen • Risiko-Aversität, -Neutralität und -Affinität • Prospect-Theorie 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul, MB PO 19: Wahlpflichtmodul, MB PO 24: Wahlpflichtmodul, DT-B: Wahlpflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe / Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe			
12	Literatur:			

Bartholomae, Florian: „Spieltheorie“, Springer Gabler, 2020.
Ferschl, Franz: „Nutzen- und Entscheidungstheorie“, Westdeutscher Verlag, 2013.
Holler, Manfred: „Einführung in die Spieltheorie“, Springer Gabler, 2019.
Schlee, Walter: „Einführung in die Spieltheorie“, Vieweg, 2013.
Varian, Hal: „Grundzüge der Mikroökonomik“, Oldenburg Verlag, 2011.
Winter, Stefan: „Grundzüge der Spieltheorie“, Springer Gabler, 2018.
Ergänzende Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Change-Management				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: ChangeMgt	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 6., WINGdp: 6., WINGda: 8. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Seminar: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Bereiche Change Management und Organisationsentwicklung in den Gesamtkontext der Unternehmensführung einordnen. Sie kennen die Ziele, Methoden und Instrumente von Change Management und Organisationsentwicklung, wissen um die Instrumente und Probleme der Erfolgsmessung von Change Management und Organisationsentwicklung und kennen die Besonderheiten von Change Management und Organisationsentwicklung im internationalen Kontext.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Change Management und Organisationsentwicklung • Prozess- und Phasen-Modelle von Change Management und Organisationsentwicklung • Instrumente und Methoden von Change Management und Organisationsentwicklung • Organisatorische Implementierung von Change Management und Organisationsentwicklung • Erfolgskontrolle von Change Management und Organisationsentwicklung • Besonderheiten von Change Management und Organisationsentwicklung in internationalen Unternehmen Im Seminar werden die Grundlagen von Change Management und Organisationsentwicklung anhand von Fallstudien vertieft.			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Henrik Janzen / Prof. Dr. Henrik Janzen			
12	Literatur: Lauer: Change Management, 2. Aufl. Springer 2014 Stolzenberg / Heberle: Change Management, 3. Aufl. Springer 2013 Schiersmann /Thiel: Organisationsentwicklung, 5. Aufl. Springer 2018			

Digitale Produktion				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: DigProd	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5., WINGdp: 7., WINGda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 60 Studierende Praktikum: 2 SWS / 30 h / 15 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wesentlichen Eigenschaften von Industrie 4.0 und können das Marktumfeld produzierender Unternehmen beschreiben. Sie können die technischen Anforderungen an Maschinen beschreiben sowie die Folgen zunehmender Variantenvielfalt für produzierende Unternehmen darlegen. Dabei beherrschen die Studierenden den Transfer auf aktuelle Aufgaben im Bereich der Digitalisierung in der Produktion sowie die Erhebung und Auswertung von Produktionsdaten für ihre Anwendungsfälle.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundlagen zur Industrie 4.0 • Marktumfeld von produzierenden Unternehmen • technische Voraussetzungen für Industrie 4.0 (z. B. Vernetzung / Bussysteme / Steuerungen) • Automatisierung von manueller Arbeit • Folgen zunehmender Variantenvielfalt (z. B. Flexibilität in der Fertigung / zunehmender Steuerungsaufwand) • Weiterentwicklung zur selbstständigen Produktionssteuerung • ausgewählte Fallstudien (z. B. Instandhaltung / Montage) Seminar: <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationssysteme in der Produktion • Aufnahme und Auswertung von Fertigungsdaten • Anwendungen zur flexiblen Automatisierung • Automatisierung manueller Tätigkeiten 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Studienschwerpunktmodul, MB PO 19: Wahlpflichtmodul, MB PO 24: Studienrichtungsmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. André Goeke / Prof. Dr.-Ing. André Goeke			
12	Literatur:			

Literaturangaben werden zu Beginn der Vorlesung gegeben.

Digitaler Vertrieb				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: DigitVertr	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5., WINGdp: 7., WINGda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Seminar: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden erlernen entlang des Kundenmanagementprozesses (Akquisitions-, Neukunden-, Bestandskunden-, Churnkunden und ehemalige Kundenmanagements) die digitalen Herausforderungen der Vertriebsarbeit, die digitalen Technologien im Vertrieb aber auch deren Auswirkungen auf die Mitarbeiter*innen im Vertrieb kennen. Die gewählten Perspektiven sind dabei einerseits wissenschaftliche Erkenntnisse mit der praktischen Vertriebsarbeit zu verbinden und andererseits fallstudienartig ausgewählte Anwendungsfelder zu diskutieren. Das entsprechende Seminar ist integraler Bestandteil des „Sales Lab“. Hierbei werden mit Hilfe digitaler Technologien (z.B. Verhandlungssituationen, CRM-Systeme, etc.) konkrete Anwendungsfälle mit den Studierenden besprochen.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Technologien im Kundenmanagement • Erfolgsfaktoren für die Digitalisierung des Vertriebsmanagements • Digitale Instrumente in den Kundenmanagementprozessen • Ausgewählte Einsatzfelder digitaler Vertriebsarbeit • Künstliche Intelligenz und digitaler Vertrieb • Auswirkungen der Digitalisierung auf die Mitarbeiter im Vertrieb • Juristische Herausforderungen im digitalen Vertrieb 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Studienschwerpunktmodul, MB PO 19: Wahlpflichtmodul, MB PO 24: Wahlpflichtmodul, DPM PO 19: Wahlpflichtmodul, DT-B: Wahlpflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Thomas Platzek / Prof. Dr. Thomas Platzek			
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Barsch, Thomas: Stand der Digitalisierung im B2B-Neukundenvertrieb, Wiesbaden 2019. • Binckebanck, Lars / Elste, Rainer (Hrsg.): Digitalisierung im Vertrieb, Wiesbaden 2016. • Biesel, Hartmut / Hame, Hartmut: Vertrieb und Marketing in der digitalen Welt: So schaffen Unternehmen die Business Transformation in der Praxis, Wiesbaden 2018. 			

- Kilian / Mirske (Hrsg.): Digital Selling, Wien 2016.
- Kreuzer, Ralf T./ Sirrenberg, Marie: Künstliche Intelligenz verstehen, Wiesbaden 2019.
- Stadelmann, Martin / Pufahl, Mario / Laux, David D.: CRM goes digital, Wiesbaden 2019.

Elektronik und elektrische Messtechnik				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: Elek- MesstecWING	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 4., WINGdp: 4., WINGda: 6. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Elektronik: Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Halbleiterphysik, die physikalischen Wirkprinzipien der behandelten Bauelemente und können die Kennliniengleichungen der Bauelemente einsetzen, um Schaltungen zu analysieren. Das Groß- und das Kleinsignalverhalten von Bauelementen ist bekannt und kann bei der Schaltungsberechnung berücksichtigt werden. Messtechnik: Am Ende der Vorlesung kennen die Studierenden Grundbegriffe der Messtechnik. Sie sind in der Lage, typische Messungen wie Strom-, Spannungs- und Leistungsmessungen durchzuführen und auftretende Abweichungen sowie Abweichungsfortpflanzungen zu berechnen. Sie kennen wesentliche Eigenschaften von Messgeräten, können Oszilloskope einsetzen und Hilfsmittel zur Durchführung von Messungen anwenden.			
4	Inhalte: Elektronik: <ul style="list-style-type: none"> • Halbleiterphysikalische Grundlagen der Halbleitermaterialien: Materialeigenschaften, Bändermodell, Dotierung, Leitungsprozesse • Dioden: Aufbau und Funktion des pn-Übergangs, Gleich- und Wechselspannungsverhalten, Schaltungseinsatz • Bipolartransistoren: Aufbau und Wirkungsweise, Kennlinien, Verstärkergrundsaltungen und Schaltungsanalyse • Feldeffekttransistoren: Aufbau und Wirkungsweise, Kennlinien, Verstärkergrundsaltungen und Schaltverhalten, Schaltungsanalyse Messtechnik: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Normen, Maßsysteme, Funktionen im Zeit- und Frequenzbereich, zeitliche Mittelwerte, Messstrukturen, Messabweichungen, Abweichungsfortpflanzung, Darstellung von Messergebnissen, Diagrammtypen • Elektrische Hilfsmittel: Analoge und digitale Messgeräte sowie Oszilloskope: Wirkprinzipien und Betriebsverhalten, Operationsverstärker: Eigenschaften und messtechnische Anwendungen 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul, DT-B: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen:			

	Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Ulf Witkowski / Prof. Dr.-Ing. Ulf Witkowski
12	Literatur: Elektronik: <ul style="list-style-type: none"> • Jürgen Smoliner: Grundlagen der Halbleiterphysik, Springer Spektrum, 2018 • Holger Göbel: Einführung in die Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Vieweg, 2019 • Kurt Hoffmann: Systemintegration: Vom Transistor zur großintegrierten Schaltung, De Gruyter Oldenbourg, 2011 Messtechnik: <ul style="list-style-type: none"> • Reinhard Lerch: Elektrische Messtechnik: Analoge, digitale und computergest. Verfahren, Springer Vieweg, 2016 • Thomas Mühl: Elektrische Messtechnik: Grundlagen, Messverfahren, Anwendungen, Springer Vieweg, 2017 • Kurt Bergmann; Elektrische Meßtechnik: Elektrische und elektronische Verfahren, Anlagen und Systeme, Vieweg, 2013

e-Mobility 1				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: e-Mob1	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5., WINGdp: 5., WINGda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden lernen die Grundlagen von Elektromobilität kennen. Ausgehend von der historischen Entwicklung werden aktuelle ökonomische, politische und technische Randbedingungen erläutert. Hierbei werden neben den gesetzlichen Verbrauchs- bzw. CO₂-Vorgaben auch monetäre sowie nicht-monetäre Anreize als Motivatoren für den Erfolg von Elektromobilität identifiziert.</p> <p>Die Studierenden können elektrifizierte Fahrzeugkonzepte und Triebstrangtopologien differenzieren und die technischen Lösungen auf Basis ihrer Einzelkomponenten vergleichend gegenüberstellen. Sie kennen die Funktionsweise der elektrifizierten Triebstrangkomponenten wie HV-Batterien, E-Maschinen, Pulswechselrichter, Brennstoffzellen und DC-DC-Wandler sowie das zum Laden benötigte Equipment wie On-board-Charger und Booster. Sie kennen in diesem Kontext das Zusammenspiel der unterschiedlichen Spannungslevel und Stromarten im Fahrzeug.</p> <p>Für die Hauptkomponenten kennen sie darüber hinaus neben der technischen Betrachtung auch die benötigten Rohstoffe und können die Versorgungssicherheit einschätzen.</p> <p>Auf Basis der gelegten Grundlagen können die Studierenden die elektrifizierten Fahrzeugkonzepte hinsichtlich ihrer energetischen Eigenschaften bewerten: Sie können Fahrwiderstände, Wirkungsgrade, Verbräuche und Reichweiten berechnen und Potentiale zur Optimierung identifizieren. Diese Analyse können sie im Kontext internationaler Bestimmungen und Fahrzyklen durchführen.</p>			
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historie und aktuelle Entwicklungen • Politische Rahmenbedingungen, Incentivierung • Fahrzeugkonzepte und Triebstrangtopologien • Spannungslevel, Stromarten und Bordnetz • Elektrifizierte Triebstrangkomponenten (HV-Batterien, Getriebe, E-Maschinen, Pulswechselrichter, Ladegeräte, DC-DC-Wandler, Booster, Brennstoffzellen) • Rohstoffe und Versorgungssicherheit • Energiemanagement (inkl. Wirkungsgraden, Reichweite, Verbrauch, Fahrwiderstände) und dessen Optimierung inkl. (weltweiter) Fahr-Zyklen 			
5	<p>Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()</p>			
6	<p>Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul</p>			
7	<p>Besondere Teilnahmevoraussetzungen: Bestandene Modulprüfung Grundlagen der Elektrotechnik 1</p>			
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen:</p>			

	Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe / Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe
12	Literatur: Jossen, A.: „Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen“, Ubooks 2006. Karle, A.: „Elektromobilität – Grundlagen und Praxis“, 3. Auflage, Hanser 2017. Korthauer, R.: „Handbuch Lithium-Ionen-Batterien“, Springer 2013. Lienkamp, M.: „Elektromobilität – Hype oder Revolution?“, Springer 2012. Wallentowitz, H.: „Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstrangs“, Springer 2010. Ergänzende Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

e-Mobility 2				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: e-Mob2	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 6., WINGdp: 6., WINGda: 8. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele: Aufbauend auf den in e-Mobility 1 gelegten Grundlagen vertiefen die Studierenden ihr Wissen der Elektromobilität. Zunächst wird die energetische Analyse der elektrifizierten Fahrzeugkonzepte um eine Detailbetrachtung der Haupteinflussfaktoren erweitert. Die Studierenden sind in der Lage, aerodynamische Potentiale und den Einfluss auf elektrische Verbräuche bzw. Reichweiten zu identifizieren. In diesem Zusammenhang können sie zudem akustische und aeroakustische Besonderheiten bewerten. Darüber hinaus kennen sie den Einfluss von Gewichtsmaßnahmen und können geeignete Potentiale identifizieren. Für die unterschiedlichen elektrifizierten Fahrzeugkonzepte sind sie zudem in der Lage, die Besonderheiten des Thermomanagements zu beschreiben. Neben der Vertiefung des Wissens auf der Fahrzeugseite verstehen die Studierenden Elektromobilität zudem als Gesamtsystem: Sie kennen die unterschiedlichen Ladearten und -stecker, sind mit Ladestrategien und -herausforderungen vertraut und können die Auswirkungen auf die Netzintegration bewerten. Darüber hinaus können sie die Nutzung elektrifizierter Fahrzeuge über den gesamten Lebenszyklus inkl. Recycling einordnen und die zugehörigen Kostenstrukturen analysieren. Das Themengebiet Elektromobilität wird mit einem Ausblick auf zukünftige technische Entwicklungen und potentielle Marktszenarien abgeschlossen.</p>			
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aerodynamik • Akustik inkl. Aeroakustik • Gewichtsmanagement • Thermomanagement • Laden, Ladearten und -stecker • Ladestrategien und -herausforderungen (Fahrzeug) • Netzintegration, Energiebedarf / -Bilanz, Bidirektionalität • Recycling • Life-Cycle-Analysis • Kostenbewertung • Ausblick: zukünftige Technologien / Roadmaps und potentielle Marktentwicklungen 			
5	<p>Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()</p>			
6	<p>Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul</p>			
7	<p>Besondere Teilnahmevoraussetzungen: Bestandene Modulprüfung e-Mobility 1</p>			
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen:</p>			

	Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe / Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe
12	Literatur: Jossen, A.: „Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen“, Ubooks 2006. Karle, A.: „Elektromobilität – Grundlagen und Praxis“, 3. Auflage, Hanser 2017. Korthauer, R.: „Handbuch Lithium-Ionen-Batterien“, Springer 2013. Lienkamp, M.: „Elektromobilität – Hype oder Revolution?“, Springer 2012. Wallentowitz, H.: „Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstrangs“, Springer 2010. Ergänzende Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Energiepolitik und -wirtschaft				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: EnePol&Wirt	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 6., WINGdp: 6., WINGda: 8. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Am Ende der Vorlesung kennen die Studierenden wesentliche Elemente des Erneuerbare-Energien-Gesetzes sowie die aktuelle Situation in der Energiewirtschaft und können sie analysieren.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Herausforderungen der Energiewende und der Strommarktliberalisierung • Politische Willensbildung und Gesetzgebung • Energierechtlicher Ordnungsrahmen: Erneuerbare-Energien-Gesetz, Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) • Primär- und Endenergieverbrauch D/Welt, Reichweite der Weltvorräte • Fossile Energieträger, Kernenergie, zugehörige Elektrizitätserzeugungsformen, Kraft-Wärme-Kopplung, Stromerzeugungskostenvergleich • Regenerative Energien, Einspeisecharakteristik • Belastungscharakteristik, Grund-, Mittel- und Spitzenleistung, Reserve • Rahmenbedingungen und gesetzliche Auflagen, Wirkungsgrad, CO2-Problematik, • Vermarktung von EE und Marktmodelle • Handelsmärkte Energiebörsen und OTC, Spotmarkt, Terminmarkt, Produkte & Preisbildung 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Studienrichtungsmodul, WING: Studienschwerpunktmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Robert Bach / Prof. Dr.-Ing. Robert Bach			
12	Literatur: Energiewirtschaftsgesetz Erneuerbare-Energien-Gesetz			

Energietechnik				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: EneTec	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5., WINGdp: 7., WINGda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die wesentlichen Formen der Energiewandlung zur Gewinnung elektrischer Energie. Sie können die Funktionsweise verschiedener konventioneller und nuklearer Kraftwerksformen beschreiben und kennen die Vor- und Nachteile der einzelnen Technologien. Zudem sind ihnen die wesentlichen Formen der heute diskutierten Energiespeicher für elektrische Energie geläufig. Schließlich kennen sie die Funktion der Transport- und Verteilnetze und deren Herausforderungen.			
4	Inhalte: Grundlagen Energietechnik (Erzeugung, Transport, Verteilung, Wandlung) Konventionelle Kraftwerkstechnik - Grundprinzip der Energiewandlung - Kohlekraftwerke - Kernkraftwerke - Wasserkraftwerke o Laufwasserkraftwerke o Pumpspeicherwerke Regenerative Energieerzeugung (gesondertes Modul) Besondere Formen der Energiewandlung - Brennstoffzelle - Fusionsreaktoren Speicher für elektrische Energie Transport und Verteilung elektrischer Energie, Netze			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul, DT-B: Wahlpflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen: Bestandene Modulprüfung Grundlagen der Elektrotechnik 1			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Robert Bach / Prof. Dr.-Ing. Robert Bach			
12	Literatur:			

Fertigungsautomatisierung				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: FertAut	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5., WINGdp: 7., WINGda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 60 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 15 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen industrielle Fertigungssysteme und können Montageprozesse beschreiben. Darauf aufbauend können die Studierenden Fertigungssysteme planen und die erforderlichen Komponenten auswählen. Zusätzlich werden die Studierenden befähigt, ihre Arbeitsergebnisse strukturiert zu präsentieren und die entwickelte Lösung kritisch zu hinterfragen.			
4	Inhalte: Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • Kennzahlen zur Beschreibung von Fertigungssystemen • Montagetechnik und –prozesse <ul style="list-style-type: none"> o Zuführen und Vereinzeln o ausgewählte Montageprozesse o Markieren und Kennzeichnen • Grundlage der Fertigungsautomatisierung • Grundstrukturen von Fertigungssystemen • Planung von Fertigungssystemen • Betrieb von Fertigungssystemen • Konzepte zur industriellen Instandhaltung Übung: Planspiel zur Montage eines „alltäglichen“ Anwendungsfalls als semesterbegleitende Gruppenaufgabe <ul style="list-style-type: none"> • Planung des Montageablaufs • Entwicklung eines Montagekonzepts • Präsentation der Ergebnisse als Gruppe 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul, MB PO 19: Studienrichtungsmodul, MB PO 24: Studienrichtungsmodul, DT-B: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. André Goeke / Prof. Dr.-Ing. André Goeke			

12 Literatur:

Literaturangaben werden zu Beginn der Vorlesung gegeben.

Fertigungsverfahren 2				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: FertVerf2	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5., WINGdp: 5., WINGda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 60 Studierende Übung: 1 SWS / 15 h / 60 Studierende Praktikum: 1 SWS / 15 h / 15 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Aufbauend auf den Grundlagen des Moduls Fertigungsverfahren 1 haben die Studierenden durch das Modul Fertigungsverfahren 2 ein grundlegendes Wissen über weitere wichtige Fertigungsverfahren der industriellen Produktion mit den sechs Hauptgruppen nach DIN 8580 vor allem von metallischen Werkstoffen. Die Studierenden erkennen und verstehen die technischen Vor- und Nachteile bzw. Grenzen der vorgestellten Fertigungsverfahren und können mit Hilfe weiterer Aspekte (wie z.B. Kosten, Qualität, Energie oder Zeit) Einsatzmöglichkeiten bewerten. Darüber hinaus sind sie in der Lage neue Ideen zu praxisorientierten Fragestellungen zu entwickeln. Wechselwirkungen zu anderen Fachdisziplinen wie Werkstoffkunde oder Konstruktion werden verstanden.			
4	Inhalte: Der Fokus dieses Moduls liegt im Gegensatz zum Modul Fertigungsverfahren 1 vor allem auf dünnwandigen Metallbauteilen (z.B. Tiefziehen, Beschichten, etc.). Darüber hinaus werden weitere wichtige Themenfelder z.B. 3D-Druck, Herstellung von Kunststoffen sowie die Herstellung von Elektronikschaltungen ergänzt. Die Module Fertigungsverfahren 1 und 2 legen die Grundlage für das Verstehen von Wertschöpfungsprozessen zur Herstellung physikalischer Erzeugnisse. Teil I (Theorie) 1. Von der Produktidee zur Serieneinführung 2. Erweiterung der Verfahren zur Bearbeitung metallischer Werkstoffe - Beschichten von Metallblechen - Trennen – Abtragende Verfahren - Trennen – Zerteilen & Fügen von Blech - Profillumformen Aluminium - Blechumformen 3. Herstellung von komplexen Dauerwerkzeugen (Formenbau) 4. Zukunftstechnologie 3D-Druck oder additive Fertigungsverfahren 5. Kunststoffherstellung, Kleben 6. Fertigung von Elektronikschaltungen und Löten Teil II (Praktikum) Versuche : • Drahterodieren • Schweißen Werksbesichtigungen: • Profillumformen Aluminium • Tiefziehen und Beschichten Durch die ausgewählten Praktikumsversuche können die praktischen Erfahrungen aus Fertigungsverfahren 1 erweitert werden. Darüber hinaus werden durch zwei Werksbesichtigungen weitere praktische Einblicke in die Industrie gegeben.			

5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul, MB PO 19: Studienrichtungsmodul, MB PO 24: Studienrichtungsmodul
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Thorsten Frank / Prof. Dr.-Ing. Thorsten Frank
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none">• König, W.: „Fertigungsverfahren 3: Abtragen, Generieren und Lasermaterialbearbeitung“, Springer-Verlag 2006• Schal: „Fertigungstechnik“, Handwerk und Technik 2012• König, W.: „Fertigungsverfahren 4: Umformen“, Springer-Verlag 2006• Dolmetsch, Holznagel, Keller, Klein, Odenwald: „Der Werkzeugbau“, Europa Lehrmittel 2011• Fastermann: „3D-Drucken“, Springer Vieweg Verlag 2014• Berger, Hartmann, Schmid: „Additive Fertigungsverfahren“, Europa-Lehrmittel 2013

Grundlagen der Elektrotechnik 2				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: EleTec2	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 4., WINGdp: 4., WINGda: 6. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 1 SWS / 15 h / 25 Studierende Praktikum: 1 SWS / 15 h / 12 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben grundlegende und vertiefende Kenntnisse über die Elektrotechnik. Die Modulinhalte dienen als Basis zum Verständnis, der Anwendung und der Entwicklung elektrischer Systeme in den Ingenieur Tätigkeitsfeldern.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsregeln, Schutztechnik in elektrischen Netzen • Grundlagen zeitvarianter elektrischer Größen • Wechselstromkreis: <ul style="list-style-type: none"> - Kirchhoffsche Regeln in Wechselstromnetzwerken - Wechselstromschaltungen und deren mathematische Beschreibung - Leistungsbeziehungen in Wechselstromnetzen • Aufbau von Drehstromnetzen <ul style="list-style-type: none"> - Erzeugung einer Drehstromspannung - Grundschialtung in Drehstromsystemen (Stern / Dreieck) - Schaltungsabhängige Strom-/Spannungsbeziehungen - Leistungsbeziehungen in Drehstromnetzen - Leistungsmessung in Wechsel- und Drehstromnetzen - Netzformen für Drehstromversorgungssysteme • Transformatoren • Elektrische Maschinen <ul style="list-style-type: none"> - Elektro/mechanische Grundlagen - Gleichstrommaschinen (Aufbau, Betriebsverhalten) - Synchronmaschinen (Aufbau, Betriebsverhalten) - Asynchronmaschinen (Aufbau, Betriebsverhalten) 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Robert Bach / Prof. Dr.-Ing. Robert Bach			

12 Literatur:

- Moeller, Frohne, Löcherer, Müller: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner-Verlag Stuttgart
- Gert Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag Wiebelsheim
- Gert Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag Wiebelsheim
- Mattes: Übungskurs Elektrotechnik 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Innovationsmanagement				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: InnovMgt	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 6., WINGdp: 6., WINGda: 8. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss dieses Moduls in der Lage, das Thema Innovationsmanagement zu erläutern und abzugrenzen. Insbesondere der Einfluss technologischer Trends, strategischer Entscheidungen und betriebswirtschaftlicher Erfordernisse auf das Innovationsmanagement sind bekannt. Es werden Methoden gelehrt, die wesentlichen Erfolgsfaktoren des Innovationsmanagements zu kennen und in spezifischen Umfeldern herauszuarbeiten. Anhand eines grundsätzlichen Prozesses lernen die Studierenden Innovationen von der ersten Idee bis zur Markteinführung zu analysieren, zu bewerten und die Implikationen von Innovationen auf Branchen- und Markt- und schließlich auch auf Gesellschaftsebene zu deuten. Daneben spielen der Schutz von Innovationen und die betriebswirtschaftliche Verwertung eine große Rolle und stellen eine Verbindung zum Produktmanagement her.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Innovationsmanagement: Bedeutung, Hintergründe, Definitionen • Formen von Innovationen • Trends und Trendanalyse • Der Innovationsprozess • Innovation und Strategie • Marktbeobachtung und Wettbewerberanalyse • Bewertungskriterien und Entscheidungsprozesse und -tools im Innovationsmanagement • Strukturen und Organisation • Innovationscontrolling und Kennzahlen • Innovationsverwertung und -schutz 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul, DT-B: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe / Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe			
12	Literatur:			

Cooper, R.: „Top oder Flop in der Produktentwicklung“, Wiley, 2010.
Disselkamp, M.: „Innovationsmanagement: Instrumente und Methoden zur Umsetzung in Unternehmen“, 2. Auflage, Springer Gabler, 2015.
Pillkan, U.: „Trends und Szenarien als Werkzeuge zur Strategieentwicklung“, Publicis Publishing, 2007.
Schuh, G.: „Innovationsmanagement (Handbuch Produktion und Management 3)“, 2. Auflage, Springer Vieweg, 2012.
Vahs, D.: „Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung“, 5. Auflage, Schäffer Pöschel, 2015.
Ergänzende Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Interkulturelles Management				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: InterkultMgt	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5., WINGdp: 5., WINGda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 90 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Upon successful completion of the module, students should be able to: <ul style="list-style-type: none"> • explain how and why globalization is occurring, • recognize globalization's impact on business conduct and its management, • recognize how cultural differences have an impact on management strategies and business conduct, • analyze international business transactions and international foci in strategic management and functional disciplines of MNEs, • apply theory to real case studies, • hone their multi-cultural, teamwork and presentation skills. Die Veranstaltung findet auf Englisch statt.			
4	Inhalte: Part I: Introduction <ul style="list-style-type: none"> • Globalization: What is Globalization; Drivers of Globalization; MNEs; The Globalization Debate: Prosperity or Impoverishment Part II: Country Differences <ul style="list-style-type: none"> • Differences in Culture: What is Culture, Social Structure, Culture and the Workplace, Cultural Change, Implications for Managers, Cross-Cultural Literacy • Presentations of Students' Culture: Everybody presents his/her home country culture, expected business behavior, experienced cultural differences in front of the class Part III: The Global Trade and Investment Environment <ul style="list-style-type: none"> • International Trade Theory: An Overview of Trade Theory; Mercantilism; Absolute Advantage (Smith); Comparative Advantage (Ricardo); Heckscher Ohlin Theory; The Product Life Cycle Theory; New Trade Theory; National Competitive Advantage: Porter's Diamond; Implications for Managers • Foreign Direct Investment: Introduction to FDI in the World Economy; Theories of FDI (Knickerbocker and Vernon); Political Ideology and FDI; Benefits and Costs of FDI; Implications for Managers Part IV: The Strategy of International Business <ul style="list-style-type: none"> • The Strategy of International Business: The Strategy and the Firm; Global Expansion, Profitability, and Profit Growth; Cost Pressures and Pressures for Local Responsiveness; Choosing a Strategy; Evolution of Strategy • The Organization of International Business: Organizational Architecture; Organizational Structure (Vertical Differentiation: Centralization and Decentralization; Horizontal Differentiation; Integrating Mechanisms); Control Systems and Incentives; Synthesis: Strategy and Architecture • Entry Strategy and Strategic Alliances: 			

	<p>Basic Entry Decisions; Entry Modes; Selecting an Entry Mode; Greenfield Ventures or Acquisitions; Strategic Alliances</p> <p>Part V: Selected International Business Operations</p> <p>• International Marketing:</p> <p>The Globalization of Markets and Brands; Market Segmentation; Product Attributes; Distribution Strategy; Communication Strategy; Pricing Strategy; New-Product Development</p> <p>Financial Management in the International Business:</p> <p>Investment Decisions; Financing Decisions; Global Money Management: The Efficiency Objective – The Tax Objective; Moving Money across Borders: Attaining Efficiencies and Reducing Taxes; Techniques for Global Money Management</p> <p>Each lecture will be followed by a case study seminar, in which case studies of real companies will be presented and discussed. Students ought to apply the learnt contents of the lecture to Real-Life problems and practice their presentation skills. Pedagogical tools such as Buzz Groups and Placemat Method support the repetition of contents and its application in case studies by motivating the students to actively participate. Examples of current case studies (regularly updated): The United Arab Emirates (differences in Culture); Case Study: Delphi Faces the Future (The strategy of international business) or General Motors in China (Entry Strategy & Strategic Alliances). Moreover, students from various countries present their own culture and its influence on business life. Various uses of Media (Video).</p>
5	<p>Das Modul wird angeboten vom</p> <p>FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik ()</p> <p>FB Agrarwirtschaft ()</p>
6	<p>Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen:</p> <p>WING: Studienschwerpunktmodul, BBA: Pflichtmodul</p>
7	<p>Besondere Teilnahmevoraussetzungen:</p>
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung ()</p> <p>Prüfungsformen:</p> <p>Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>
10	<p>Stellenwert der Note in der Endnote:</p> <p>Gemäß Rahmenprüfungsordnung</p>
11	<p>Modulverantwortung / Lehrende(r):</p> <p>Prof. Dr. Valerie Wulfhorst / Prof. Dr. Valerie Wulfhorst</p>
12	<p>Literatur:</p> <p>Hill, Charles W. L.: International Business, Competing in the Global Marketplace, 14th ed., Boston: McGraw-Hill, 2023</p> <p>Homburg, C.; Kuester, S.; Krohmer, H.: Marketing Management: A Contemporary Perspective, 2nd ed., London: McGraw Hill, 2013, Chapter 12</p>

Internationales Management				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: IntMgtWING	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 4., WINGdp: 4., WINGda: 6. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Seminar: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Studierende werden in die Lage versetzt, wesentliche Aspekte zur Steigerung und zum Erhalt eines langfristigen Unternehmenserfolgs im globalen Wettbewerb zu erklären, grundlegende und vertiefende Aspekte des internationalen und strategischen Managements anwenden zu können, wesentliche Konzepte und Instrumente strategischer und internationaler Unternehmensführung einordnen und anwenden zu können sowie die jeweiligen Interdependenzen zu anderen betriebswirtschaftlichen Funktionsbereichen darstellen zu können.			
4	Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Notwendigkeit und Bedeutung internationalen Managements <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Globale Trends in der Wirtschaft 1.2 Besonderheiten internationaler Unternehmen 2. Theorien Internationalen Managements 3. Strategisches Management in internationalen Unternehmen <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Einführung in das strategische Management <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 Definition des strategischen Managements 3.1.2 Abgrenzung vom operativen und normativen Management 3.1.3 Prozess der strategischen Planung 3.2 Strategische Analyse <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1 Analyse von Chancen und Risiken der Umwelt 3.2.2 Analyse von Stärken und Schwächen des Unternehmens 3.4 Strategische Optionen <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1 Strategien auf Geschäftsfeldebene 3.3.2 Strategien auf Gesamt-Unternehmensebene 3.4 Strategie-Implementierung 4. Organisation in internationalen Unternehmen 5. Personalmanagement in internationalen Unternehmen <p>Im Seminar „Internationales Management“ werden einzelne Aspekte des internationalen Managements anhand konkreter Fallstudien eingeübt und vertieft.</p>			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:			

	Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Henrik Janzen / Prof. Dr. Henrik Janzen
12	Literatur: Kreikebaum / Gilbert / Behnam: Strategisches Management, 8. Aufl., Kohlhammer 2018. Sure: Internationales Management, Springer 2017. Rathnow: Internationales Management, 2. Aufl., Oldenbourg / de Gruyter 2014.

Internationales Projektmanagement				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: IntProjMgt	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5., WINGdp: 7., WINGda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 45 Studierende Seminar: 2 SWS / 30 h / 15 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Das Thema Internationalisierung betrifft Projektverantwortliche und Projektmitarbeiter im Projektalltag immer mehr. Durch zunehmende Globalisierung der Märkte und Unternehmen, internationale Fusionen, sowie internationale Kooperationen steigt die Anzahl von Projekten in internationalem Kontext zunehmend. Die Anforderungen an die Unternehmen und die betroffenen Mitarbeiter, aber auch die im internationalen Kontext entstehenden Probleme sind vielfältig und erfordern einen konsequenten Ansatz bei der Vorbereitung und Realisierung dieser Projekte. Die Studierenden sollen daher über die üblichen Kenntnisse und Instrumentarien hinaus befähigt werden, Anforderungen und Zielstellung für Internationale Projekte zu bewältigen.			
4	Inhalte: Das Themenportfolio orientiert sich an den aktuellen Themen der internationalen Fachverbände und wird jährlich aktuell adaptiert. Grundsätzlich sind folgende Blöcke vorgesehen: 1. Grundlagen • Formen internationaler Projekte • Besonderheiten internationaler Projekte 2. Vertiefung • Erfolgsfaktoren internationaler Projekte • Teambildung und Teamentwicklung internationaler Projekte • Organisation und O-Formen internationaler Projekte 3. Transfer • Differenzierung nach unterschiedlichen Typen internationaler Projekte, nationalen Besonderheiten, branchenspezifischen Aspekten • Wie bereitet man sich optimal auf ein internationales Projekt vor? • Besondere Aspekte wie Angebotsbearbeitung, Verhandlungen, Vertragsgestaltung Die Veranstaltung wird mit regelmäßigen arbeitsintensiven Transferphasen in definierten Projektgruppen (Heimarbeit!) durchgeführt. Moderierte Wissens-Inputs, Gruppenarbeiten und Zwischenpräsentationen von Planungsergebnissen wechseln sich dabei ab.			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen: Bestandene Modulprüfung Projektmanagement in der Praxis			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X)			

	Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Florian Dörrenberg / Prof. Dr. Florian Dörrenberg
12	Literatur: Cronenbroeck, Wolfgang: Handbuch Internationales Projektmanagement: Grundlagen, Organisation, Projektstandards - Interkulturelle Aspekte - Angepasste Kommunikationsformen. Cornelsen Verlag Scriptor, 2004 Hoffmann, Hans-Erland / Schoper, Yvonne / Fitzsimons, Conor John [Hrsg.]: Internationales Projektmanagement - Interkulturelle Zusammenarbeit in der Praxis. Beck dtv, 2004. Dörrenberg, Florian et al.: Internationales Projektmanagement in der Praxis: Berichte, Erfahrungen, Fallbeispiele. Symposion Publishing, 2014. Weitere Literaturempfehlungen werden am Anfang des Semesters gegeben.

Konstruktion 2				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: CADKon2	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 4., WINGdp:4., WINGda: 6. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse im Bereich praxisrelevanter Maschinenelemente sowie erweiterte Kenntnisse im Bereich der 3D-CAD-Konstruktion. Die Studierenden kennen die Grundlagen des systematischen Konstruierens und erlernen Kosteneinsparpotentiale in unterschiedlichen Konstruktionen. Die Studierenden können ihre Kenntnisse an einem aktuellen CAD-Tool vertiefen.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung praxisrelevanter Maschinenelemente • Berechnung und Auslegung von Maschinenelementen • Vorgehensweise zur systematischen Erstellung von Konstruktionen (Lastenheft, Aufgabenstellung, Pflichtenheft, Anforderungsliste, Black-Box, Funktionsstruktur, Morphologischer Kasten und weitere Kreativitätstechniken, Nutzwertanalyse, Wertigkeitsdiagramm) • Aufzeigen von Kosteneinsparpotentialen in unterschiedlichen Konstruktionen • Vor- und Nachteile gekanteter Laser-Bauteile und systematischer Halbzeugkonstruktionen • Rapid Prototyping • erweiterte Funktionen eines modernen 3D-CAD-Tools • umfangreichere Berechnungsmodule, Vertiefungen in FEM, Zahnradgenerator, komplexere Simulationen, Freiformflächen, Schweißkonstruktionen, Konstruktionen für den 3D-Druck, Datenbanken für 3D-CAD-Modelle 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Studienschwerpunktmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Christian Stumpf / Prof. Dr.-Ing. Christian Stumpf			
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Maschinenelemente kompakt, Band 2: Gestaltung; Maschinenelemente-Verlag, Soest. • Pahl, Gerhard : Konstruktionslehre. - Berlin [u.a.] : Springer. 			

• Harbauer, M.: Inventor 2012 Grundlagen, HERDT-Verlag, 1. Ausgabe, Bodenheim, 2011.
--

Marketing-Management 2				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: MarkMgt2	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 4., WINGdp: 4., WINGda: 6. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Seminar: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen aufbauend auf dem Modul Marketing-Management 1 weitere Grundlagen des Marketing-Managements. Der Fokus dieser Veranstaltung richtet sich auf die Instrumentalebene des Marketings. Zudem können die Studierenden grundlegende Aspekte der Marketing-Organisation sowie des Marketing-Controlling anwenden. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die oben skizzierten Elemente der Veranstaltung zu beschreiben, Zusammenhänge zu erkennen und zu erklären und für praktische Anwendungen erste Gestaltungsempfehlungen zu geben.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Marketing-Instrumente (Überblick) • Leistungspolitik • Preispolitik • Distributionspolitik • Kommunikationspolitik • Personalpolitik • Prozesspolitik • Marketing-Organisation • Marketing-Controlling 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Thomas Platzek / Prof. Dr. Thomas Platzek			
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Backhaus, Klaus / Voeth, Markus: Industriegütermarketing, 10. Auflage, München 2014. • Becker, Jochen: Marketing-Konzeptionen – Grundlage des ziel-strategischen und operativen Marketing-Managements, 11. Auflage, München 2019 			

- Homburg, Christian / Krohmer, Harley: Marketing-Management: Strategie – Instrumente – Umsetzung – Unternehmensführung, 6. Auflage, 2016.
- Kleinaltenkamp, Michael / Saab, Samy: Technischer Vertrieb. Eine praxisorientierte Einführung in das Business-to-Business-Marketing, Heidelberg u.a. 2009.
- Kotler, Philip / Keller, Kevin Lane / Opresnik, Marc Oliver: Marketing-Management, 15. Auflage, Stuttgart u.a. 2017.
- Meffert, Heribert / Burmann, Christoph / Kirchgeorg, Manfred / Eisenbeiß, Maik: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, 13. Auflage, Wiesbaden 2019.
- Porter, Michael E.: Wettbewerbsvorteile, 13. Auflage, Frankfurt a.M. 2014.

Messtechnik im Maschinenbau				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: Messtec	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 6., WINGdp: 6., WINGda: 8. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 60 Studierende Praktikum: 2 SWS / 30 h / 15 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen den Aufbau von Messeinrichtungen zur Messung elektrischer und mechanischer Größen und können die wesentlichen Komponenten benennen. Sie können etablierte Messverfahren sowie deren Eigenschaften beschreiben und geeignete Anwendungen erkennen. Die statistischen Methoden, die zur Auswertung von Messwerten erforderlich sind, können durch die Studierenden angewendet werden. Die Studierenden können Grundschaltungen berechnen und mit diesen Grundschaltungen experimentelle Messungen durchführen.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Messtechnik • Grundlagen der Messtechnik • Messunsicherheit und Statistik • Messung elektrischer Größen <ul style="list-style-type: none"> - Strom- und Spannungsmessung - Messung des elektrischen Widerstands - Analoge und digitale Messsignale • Messung mechanischer Größen <ul style="list-style-type: none"> - Fertigungsmesstechnik - Messung der Temperatur - Kraft- und Druckmessung - Drehzahl- und Wegmessung • Sensoren im Maschinenbau 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul, MB PO 19: Pflichtmodul, MB PO 24: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. André Goeke / Prof. Dr.-Ing. André Goeke			
12	Literatur: Literaturempfehlungen werden am Anfang des Semesters gegeben.			

Planungs- und Entscheidungstechniken				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: PET-neu	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5., WINGdp: 7., WINGda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden lernen die Grundlagen einer systematischen Planung und Organisation von Entscheidungen kennen. Die Bedeutung und Möglichkeiten zur Unterstützung sowie Herbeiführung von Entscheidungen können dabei nachvollzogen werden. Die Studierenden sind in der Lage, Methoden und Werkzeuge zur quantitativen und qualitativen Entscheidungsfindung anzuwenden. Die theoretischen Ansätze des Operations Research werden in den begleitenden Übungen in reale Beispiele überführt. Die Studierenden sind so in der Lage, die Modelle des OR real (auch unter Nutzung von IT-Tools) anzuwenden.			
4	Inhalte: • Zielbildung: Gewinnmaximierung • Einschätzung des Erfolgs • Entscheidungstheorie • Lineare Programmierung • Simplexverfahren • Entscheidungs-Heuristiken			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe / Prof. Dr.-Ing. Bernd Propfe			
12	Literatur: Briskorn, Dirk: „Operations Research“, Springer Gabler Verlag, 2020. Kahneman, Daniel: „Langsames Denken, schnelles Denken“, Penguin Verlag, 2016. Klein, Robert; Scholl, Armin: „Planung und Entscheidung“, Vahlen, 2011. Neumann, Klaus; Morlock, Martin: „Operations Research“, Hanser Verlag, 2002. Nickel, Stefan: „Operations Research“, Springer Verlag, 2011. Varian, Hal: „Grundzüge der Mikroökonomik“, Oldenburg Verlag, 2011. Ergänzende Literaturempfehlungen werden in der Vorlesung bekannt gegeben.			

Regenerative Energieerzeugung und -marketing				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: RegEneErz&Mark	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5., WINGdp: 7., WINGda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Übung: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Durch dieses Modul lernen die Studierenden die relevantesten Möglichkeiten, regenerative Energien in Elektrische Energie durch Wind- und Photovoltaik-Kraftwerke zu wandeln, kennen. Zudem wird auf die Technik und die entstehenden Kosten und die Vermarktung eingegangen.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Hinweis auf das Modul „Energietechnik“ und die Erzeugung Elektrischer Energie aus fossilen Energieträgern • Hintergrund zur Erzeugung Elektrischer Energie aus regenerativen Energieträgern • Grundlagen der Erzeugung von elektrischer Energie aus Sonnenlicht bis hin zu Photovoltaik-Großkraftwerken • Grundlagen der Erzeugung von elektrischer Energie aus Wind bis hin zu Windkraftparks an Land und Offshore • Marktmodelle und Vermarktungsstrategien • Bezug auf energiepolitischen Ordnungsrahmen 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Studienschwerpunktmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (X), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Robert Bach / Marcel Papenfort (Lehrbeauftragter); Tom Glauner (Lehrbeauftragter)			
12	Literatur:			

Technische Mechanik 2				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: TM2	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 4., WINGdp: 4., WINGda: 6. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium 60 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 3 SWS / 45 h / 90 Studierende Übung: 3 SWS / 45 h / 25 bis 30 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die quantitative Bestimmung grundlegender innerer Beanspruchungen in elastischen Körpern und können die Modellierungstechniken anwenden. Sie haben verstanden, dass die Festigkeitslehre mit der Belastungsermittlung in der Statik (Technische Mechanik 1) und Kenntnissen von Werkstoffeigenschaften eng verknüpft ist. Sie haben an geometrisch einfachen Körpern (Balken, Stäbe, Rohre, bzw. Maschinenelemente) erkannt, dass Spannungen als bezogene Beanspruchungsgrößen entscheidend sind, dass diese allgemein über den Bauteilquerschnitt nicht konstant sind, und dass Extremwerte von Spannungen für die Bauteilauslegung berechnet werden müssen. Die Studierenden wissen, dass Bauteilverformungen eine zweite wichtige Eigenschaft von Bauteilen im Maschinenbau sind. Sie kennen die relevanten Deformationsgrößen und können diese für geometrisch einfache Körper berechnen. Sie können die Charakteristika der Formeln richtig einordnen, einschließlich geometrisch nichtlinearer Phänomene (z. B. Balkenbiegung vs. Balkenlänge). Sie können über Zahlenergebnisse hinaus auf die Anwendung bezogene Formeln erzeugen, analysieren und erkennen Formen als quantitatives Auslegungs- und Simulationswerkzeug.			
4	Inhalte: Grundlagen: Spannungen, Hookesches Gesetz, Dehnungen, Verschiebungen bei mechanischen Lasten und Temperaturänderungen, Zug-/Druck-Belastung, einschließlich Parallel- und Reihenschaltung, Schwerpunkt und Flächenträgheitsmomente (Definition, Steiner-Satz, Drehtransformation, zusammengesetzte Querschnitte), Biegung (Spannung, Biegelinie), Torsion (Kreisprofile, dünnwandige Hohlprofile), kombinierte Belastungen, einschließlich Kesselformeln, verallgemeinertes Hookesches Gesetz und Vergleichsspannungen, Knicken (Euler-Fälle, Spannungen).			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul, MB PO 19: Pflichtmodul, MB PO 24: Pflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			

11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Alfons Noe / Prof. Dr.-Ing. Alfons Noe
12	Literatur: Als Lehrmaterialien werden ein Skript sowie Übungsaufgaben für die Präsenz und Eigenarbeit zu Verfügung gestellt. Weitere Literatur wird im Skript und zu Beginn des Semesters mitgeteilt. Die Reflexion des Stoffes und die Autonomie der Studierenden werden durch den Einsatz der Lernplattform Moodle gefördert.

Technischer Vertrieb 1				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: TV1-StSchw	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 4., WINGdp: 4., WINGda: 6. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Seminar: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Prozesse des Technischen Vertriebs. Aus der Anbieterperspektive werden insbesondere die Kernmodule Vertriebsstrategie, Organisation, Markt- und Kundenplanung, Geschäftsanbahnung, Anfragenprüfung, Angebotserstellung, Verhandlung, After-Sales und Vertriebscontrolling behandelt. Der Fokus dieser Veranstaltung richtet sich dabei konsequent an der Perspektive von Anbietern aus dem Business-to-Business-Bereich aus.</p> <p>Die in der Vorlesung vorgestellten Inhalte werden im Seminar anhand von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis vertieft.</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die oben skizzierten Elemente der Veranstaltung zu beschreiben, Zusammenhänge zu erkennen und zu erklären und für praktische Anwendungen Gestaltungsempfehlungen zu geben.</p>			
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besonderheiten des Vertriebs im B-to-B-Bereich • Kernmodule der Technischen Vertriebs im Überblick • Vertriebsstrategie • Organisation • Markt- und Kundenplanung • Geschäftsanbahnung • Anfragenprüfung • Angebotserstellung • Verhandlung • After-Sales • Vertriebscontrolling 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Studienschwerpunktmodul, MB: keine Verwendung			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			

11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Thomas Platzek / Prof. Dr. Thomas Platzek
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Backhaus, Klaus / Voeth, Markus: Industriegütermarketing, 10. Auflage, München 2014.• Helm, Rene: Vertrieb im Systemgütergeschäft, 2004.• Hofbauer, Günter / Hellwig, Claudia: Professionelles Vertriebsmanagement, 4. Auflage, Erlangen 2016• Homburg, Christian / Schäfer, Heiko / Schneider, Janna: Sales Excellence: Vertriebsmanagement mit System, 8. Auflage, Wiesbaden 2016.• Kleinaltenkamp, Michael / Saab, Samy: Technischer Vertrieb. Eine praxisorientierte Einführung in das Business-to-Business-Marketing, Heidelberg u.a. 2009.• Purle, Enrico / Steimer, Susanne / Hamel, Marko: Toolbox für den B-to-B-Vertrieb, 2019.• Winkelmann, Peter: Vertriebskonzeptionen und Vertriebssteuerung, 5. Auflage, München 2012

Technischer Vertrieb 2				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID: TV2-StSchw	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5., WINGdp: 5., WINGda: 7. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 2 SWS / 30 h / 50 Studierende Seminar: 2 SWS / 30 h / 25 Studierende			
3	Qualifikationsziele: Die Studierenden lernen aufbauend auf dem Modul Technischer Vertrieb 1 weitere Aspekte des Vertriebs kennen. Die Studierenden kennen Vermarktungsprozesse und Herausforderungen für unterschiedliche Geschäftstypen. Die in der Vorlesung vorgestellten Inhalte werden im Seminar anhand von Fallstudien aus der Unternehmenspraxis vertieft. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die oben skizzierten Elemente der Veranstaltung zu beschreiben, Zusammenhänge zu erkennen und zu erklären und für praktische Anwendungen Gestaltungsempfehlungen zu geben.			
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Herausforderungen für den Technischen Vertrieb • Wettbewerbsvorteilsdenken und Technischer Vertrieb • Vermarktungsprozesse im industriellen Anlagengeschäft • Vermarktungsprozesse im Produktgeschäft • Vermarktungsprozesse im Systemgeschäft • Vermarktungsprozesse im Zulieferergeschäft • Ansätze für die vertriebliche Gesamtsteuerung 			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr. Thomas Platzek / Prof. Dr. Thomas Platzek			
12	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Backhaus, Klaus / Voeth, Markus: Industriegütermarketing, 10. Auflage, München 2014. • Helm, Rene: Vertrieb im Systemgütergeschäft, 2004. • Hofbauer, Günter / Hellwig, Claudia: Professionelles Vertriebsmanagement, 4. Auflage, Erlangen 2016 			

- Homburg, Christian / Schäfer, Heiko / Schneider, Janna: Sales Excellence: Vertriebsmanagement mit System, 8. Auflage, Wiesbaden 2016.
- Kleinaltenkamp, Michael / Saab, Samy: Technischer Vertrieb. Eine praxisorientierte Einführung in das Business-to-Business-Marketing, Heidelberg u.a. 2009.
- Purle, Enrico / Steimer, Susanne / Hamel, Marko: Toolbox für den B-to-B-Vertrieb, 2019.
- Winkelmann, Peter: Vertriebskonzeptionen und Vertriebssteuerung, 5. Auflage, München 2012

Umwelt- und Energietechnik				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul (X) Wahlpflichtmodul ()				
Modul-ID:	Workload	Credits	Studiensemester	Dauer
UmwEneTec	150 h	5 CP	WING: 6., WINGdp: 6., WING da: 8. Sem.	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Vorlesung: 1 SWS / 15 h / 50 Studierende Seminar: 1 SWS / 15 h / 25 Studierende Übung: 1 SWS / 15 h / 25 Studierende Praktikum: 1 SWS / 15 h / 12 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die wichtigsten Grundoperationen und Apparate der mechanischen Verfahrenstechnik. Sie verstehen das Wesen verfahrenstechnischer Anlagen. Sie erfassen den grundsätzlichen Ablauf eines Prozesses als Folge von wirkenden Kraftfeldern, Energie- und Massenströmen und erlernen das Denken in Analogien, Kreisläufen und vernetzten Systemen. Anhand von ausgewählten Beispielen begreifen sie, wie Prozessparameter die Wirtschaftlichkeit von Verfahren qualitativ beeinflussen können. Sie beherrschen die Vorausberechnung des Druckverlustes von Rohrleitungen und die Berechnung der hydraulischen Leistung von Pumpen. Sie kennen die Vor- und Nachteile verschiedener Pumpentypen und sind in der Lage geeignete Pumpen auszuwählen. Die Studierenden kennen die Prinzipien der Partikelabscheidung aus Flüssigkeiten und Gasen und sind in der Lage Abschätzung zum wirtschaftlichen Einsatz der verschiedenen Grundoperationen durchzuführen.</p> <p>Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis über die Energietechnik und ihren Einsatz im Maschinenbau. Sie kennen die Grundlagen der verschiedenen erneuerbaren Energien, der Wasserstoff-Energietechnik sowie der verschiedenen Strom- und Wärmespeicher, können entsprechende Prozesse beurteilen und optimieren. In Laborübungen haben sie die erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse gefestigt und vertieft. Sie können die Bedeutung der erlernten Inhalte für ihren Beruf erfassen und Inhalte auf neue Fragestellungen adaptieren. Weiterhin können die Studierenden ihre erzielten Ergebnisse kritisch bewerten und kennen Methoden, die Aussagekraft von Ergebnissen zu beurteilen.</p>			
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundlagen der Verfahrenstechnik - Grundoperationen - Betriebsweisen - Massen- und Energiebilanz verfahrenstechnischer Anlagen • Grundlagen der Strömungslehre - Bilanzierung in der Strömungslehre - Druckverlust und Rohrhydraulik - Förderung von Flüssigkeiten (Anlagen- und Pumpenkennlinie; Einsatzgebiete und Bauformen unterschiedlicher Pumpen) • Grundlagen der Wasseraufbereitung - Aufbau einer Kläranlage - Apparate und Grundoperationen der Fest-Flüssig-Trennung (Sedimentation / Zentrifugation / Filtration) am Beispiel einer Kläranlage. • Grundlagen der Luftreinigung - Aufbau einer Rauchgasreinigungsanlage - Apparate und Grundoperationen der Partikelabscheidung aus Gasströmen (Aerozyklon / Sichter / Elektrofilter) am Beispiel einer Rauchgasreinigung 			

	<p>- Verfahren zur Schadgasreduzierung (Sprühturm / Wäscher / DENOx)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brennstoffzellen • Wasserstofferzeugung, Wasserstoffspeicherung • Windenergie • Wasserkraft • Solarenergie (Wärme- und Stromerzeugung) • Biomasse (Wärme- und Stromerzeugung, Kraftstoffe) • Geothermie (Wärme- und Stromerzeugung) • Energiespeicher (Strom, Wärme, Brennstoffe)
5	<p>Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik (X) FB Agrarwirtschaft ()</p>
6	<p>Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: WING: Studienschwerpunktmodul</p>
7	<p>Besondere Teilnahmevoraussetzungen:</p>
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung (X) Prüfungsformen: Klausur (X), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung</p>
10	<p>Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung</p>
11	<p>Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Martin Stumpe; Prof. Dr.-Ing. Christoph Kail / Prof. Dr.-Ing. Martin Stumpe; Prof. Dr.-Ing. Christoph Kail</p>
12	<p>Literatur: Manuskript zur Veranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Böswirth, L.: Technische Strömungslehre, Lehr- und Übungsbuch, Vieweg Verlag • Junge, G.: Einführung in die Technische Strömungslehre • Philipp, H.: Einführung in die Verfahrenstechnik; Salle+Sauerländer • Schubert, H.: Handbuch der mechanischen Verfahrenstechnik 1+2; Wiley-VCh • Schwister, Karl: Verfahrenstechnik für Ingenieure, Hanser Verlag

Berufliche Bildung als Forschungs- und Praxisfeld				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul (X)				
Modul-ID: BBFor&PraFeld	Workload	Credits	Studiensemester	Dauer
	120 h	4 CP	WING: 5. oder 6. Sem.	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots		Kontaktzeit	Selbststudium
	jedes Semester		2 SWS / 30 h	90 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße:			
	Seminar: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende			
3	Qualifikationsziele:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die aktuelle Berufsbildungsstatistik und die Situation am Ausbildungsmarkt und können Entwicklungen zwischen Beschäftigungs- und Ausbildungssystem einschätzen. • Sie kennen die unterschiedlichen Teilbereiche des beruflichen Bildungssystems und die spezifischen Institutionen. • Die Studierenden sind in der Lage, die Rahmenbedingungen der aktuellen und perspektivischen Lebens- und Arbeitsbedingungen ihrer Lernenden einzuschätzen und bei ihren professionellen Entscheidungen zu berücksichtigen. • Sie lernen Instrumente, Methoden und Medien der betrieblichen Bildungsarbeit kennen, auch unter dem Aspekt der Unterstützung von Lernenden mit besonderem Förderbedarf. • Sie verfügen über Kenntnisse zur Gestaltung und Umsetzung des selbstgesteuerten und selbstorganisierten Lernens. <p>Dieses Modul ist Bestandteil der Studienoption Lehramt Edu-Tech Net OWL.</p>			
4	Inhalte:			
	<p>Themen des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berufsbildungsstatistik: Absolvent*innen und Übergänge der Beruflichen Bildung • Arbeit, Beruf, Beruflichkeit und ihre soziale Bedeutung • Aufbau und Gestaltung des beruflichen Bildungssystems Schwerpunkt NRW: Duales System, Schulberufssystem, Weiterbildungssystem • Konzept des „Übergangssystems“ und die Wege in die berufliche Ausbildung • Konstrukt der Ausbildungsreife der Bundesagentur für Arbeit • Methoden und Medien betrieblichen Lernens: kompetenzorientierter Unterricht, SOL, gendersensible Gesprächsführung, Fachgespräch, Wissensarten • Berufsbildung in der digitalen Welt • Strukturen beruflicher Erstausbildung und beruflicher Weiterbildung sowie Umgang mit Lernenden mit besonderem Förderbedarf • Inklusionsrelevante Fragestellungen zur Entwicklung von Unterricht 			
5	Das Modul wird angeboten vom			
	FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen:			
	ET: Wahlpflichtmodul, WING: Wahlpflichtmodul, MB PO 19: Wahlpflichtmodul, MB PO 24: Wahlpflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen:			
8	Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung ()			
	Prüfungsformen:			
	Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (X), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:			
	Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote:			
	Gemäß Rahmenprüfungsordnung			

11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Sabine Linden / Sabine Linden
12	Literatur: Bundesagentur für Arbeit (BA) (2019): Kriterienkatalog zur Ausbildungsreife: Url: https://www.bibb.de/dokumente/pdf/a21_PaktfAusb-Kriterienkatalog-AusbReife.pdf [Stand 09.01.2019] Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (2018): Berufsbildungsbericht 2018. Url: https://www.bmbf.de/pub/Berufsbildungsbericht_2018.pdf [Stand 09.01.2019] Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (2019): Betriebe ohne Azubis, Jugendliche ohne Ausbildungsstellen. Ausbildungsmarkt in der Krise? Url.: https://www.bibb.de/dokumente/pdf/a1_Ergebnisbericht_EM-2018_Ausbildungsmarkt_BO_20_12_18ab.pdf [Stand 28.01.2019] Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) (2018): Bildung in Deutschland 2018. Url: https://www.bildungsbericht.de/de/bildungsberichte-seit-2006/bildungsbericht-2018/pdf-bildungsbericht-2018/bildungsbericht-2018.pdf [Stand 09.01.2019] Hamburgisches WeltWirtschafts Institut (HWWI) (HWWI) (2015): Geschlechtsspezifische Berufswahl: Literatur- und Datenüberblick zu Einflussfaktoren, Anhaltspunkten struktureller Benachteiligung und Abbruchkosten. Url: http://doku.iab.de/externe/2015/k151201r03.pdf [Stand 27.03.2019] Herold, M./Landherr, B. (2004): SOL. Selbstorganisiertes Lernen. 4. Auflage. Weinheim. Sallmann, G.; IAB-Forum (2019): Der Berufs- Erfolgs- oder Auslaufmodell? Antworten aus der Geschichte auf die Frage nach der Zukunftsfähigkeit der Berufsidee. Url: https://www.iab-forum.de/der-beruf-erfolgs-oder-auslaufmodell-antworten-aus-der-geschichte-auf-die-frage-nach-der-zukunftsfahigkeit-der-berufsidee/ [Stand 29.04.2019] Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK) (2015): Wie MINT-Projekte gelingen. URL: https://mwk.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mwk/intern/dateien/publikationen/MINT_150408_Broschuere-BaWue_DRUCK_ohneBeschnitt.pdf [Stand 28.03.2019] Qualitäts- und UnterstützungsAgentur- Landesinstitut für Schule (QUA-LiS NRW) (2019): Das Berufskolleg in Nordrhein-Westfalen im Überblick. URL: https://www.berufsbildung.nrw.de/cms/bildungsgaenge-bildungsplaene/uebersicht/index.html [Stand 09.01.2019]

Eignungs- und Orientierungspraktikum				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul (X)				
Modul-ID: Eign&OrPrakt	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studiensemester WING: 5. oder 6. Sem.	Dauer 1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots jedes Semester		Kontaktzeit 0 SWS / 0 h	Selbststudium 150 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Einführendes Seminar an der Hochschule / Praktikum 25 Tage (75 Zeitstunden)			
3	<p>Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen des Eignungs- und Orientierungspraktikums (§ 12 Absatz 2 Satz 1 des Lehrerausbildungsgesetzes) verfügen über die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Komplexität des schulischen Handlungsfelds aus einer professions- und systemorientierten Perspektive zu erkunden und auf die Schule bezogene Praxis- und Lernfelder wahrzunehmen und zu reflektieren, • erste Beziehungen zwischen bildungswissenschaftlichen Theorieansätzen und konkreten pädagogischen Situationen herzustellen, • erste eigene pädagogische Handlungsmöglichkeiten zu erproben und vor dem Hintergrund der gemachten Erfahrung die Studien- und Berufswahl zu reflektieren und • Aufbau und Ausgestaltung von Studium und eigener professioneller Entwicklung reflektiert mitzugestalten. <p>Dieses Modul ist Bestandteil der Studienoption Lehramt Edu-Tech Net OWL.</p>			
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführende Besprechung vor Beginn des Praktikums • Schwerpunkte: Erkundung und Kennenlernen des Handlungsfeldes Berufskolleg, Hospitation im Unterricht, Umsetzung einer Unterrichtssequenz und Sammlung von ersten Unterrichtserfahrungen • theoriegeleitete Beobachtung von zwei selbst gewählten Schwerpunktaspekten in Unterrichtsstunden oder -situationen, inklusive Verschriftlichung und Reflexion. <p>Das Eignungs- und Orientierungspraktikum umfasst 25 Praktikumstage (5 Wochen) am Berufskolleg (insgesamt 75 Zeitstunden am Berufskolleg mit 15 Zeitstunden pro Woche). Das Praktikum wird in einem Bericht dokumentiert und reflektiert.</p>			
5	Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()			
6	Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Wahlpflichtmodul, MB PO 19: Wahlpflichtmodul, MB PO 24: Wahlpflichtmodul			
7	Besondere Teilnahmevoraussetzungen: Bestandene Teilprüfung „Unterricht und allgemeine Didaktik“ (Modul Grundlagen Unterricht und Praxis)			
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung ()</p> <p>Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (X), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>			
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung			
10	Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung			
11	Modulverantwortung / Lehrende(r): Sabine Linden / Sabine Linden			

12 Literatur:

Bräuer, Gerd (2014): Das Portfolio als Reflexionsinstrument für Lehrende und Studierende. Opladen und Toronto: Budrich.

Himpl-Gutermann, Klaus (2012): E-Portfolios in der universitären Weiterbildung. Studierende im Spannungsfeld von Reflexivem Lernen und Digital Career Identity. Boizenburg: Verlag Werner Hülsbusch.

Korthagen, Fred (2014): Schulwirklichkeit und Lehrerbildung: Reflexion der Lehrtätigkeit. Hamburg: EB-Verlag

Grundlagen Unterricht und Praxis				
Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul (X)				
Modul-ID: GruUnt&Pra	Workload 180 h	Credits 6 CP	Studiensemester WING: 5. oder 6. Sem.	Dauer 1 oder 2 Semester
1	Häufigkeit des Angebots jedes Semester		Kontaktzeit 4 SWS / 60 h	Selbststudium 120 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Teilmodul 1 und 2 jeweils: Seminar: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Kompetenzerwerb einer Lehrkraft zu beschreiben, die Handlungskompetenzen eines Berufspädagogen zu erläutern und den eigenen Kompetenzerwerb als individuellen, gestalt- und steuerbaren Prozess einzuordnen, • Unterricht als hochkomplexe Lehr-/ Lernsituation zu verstehen, die mittels fachlicher Kompetenzen gestaltet und reflektiert wird, • die kognitiven Grundlagen des Lehrens und Lernens anhand von Lerntheorien, didaktischen Modellen und dem Einsatz von Methoden und Medien zu erläutern, • hierzu curriculare Vorgaben und didaktische Ansätze der allgemeinen und beruflichen Bildung hinsichtlich ihrer Zielsetzungen zu bewerten, • diese theoretischen Grundlagenkenntnisse der Unterrichtsgestaltung, inklusive der relevanten Ordnungsmittel (Rahmenlehrplan/Didaktische Jahresplanung), in Bezug auf die Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht einfließen zu lassen, • die Notwendigkeit der Diagnostik von Lernenden mit besonderem Förderbedarf begründet zu erklären, • dazu geeignete Instrumente einer förderorientierten Diagnostik auszuwählen, die Bedingungen der Anwendung zu erläutern und den Gegensatz zur Leistungsdiagnostik des Regelunterrichtes zu reflektieren, • das erworbene Wissen für die erfolgreiche Umsetzung des Orientierungspraktikums und des Praktikumsberichtes zur Anwendung zu bringen. <p>Spezifische Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • exemplarische Inhalte für heterogene/diverse Lerngruppen auszuwählen, zu elementarisieren und curricular anzuordnen zur Vorbereitung eines inklusiven Lernangebotes im Unterricht, • geeignete Unterrichtskonzepte auszuwählen und hinsichtlich ihrer spezifischen Einsatzbedingungen und Wirkungen auf die Zielgruppen der heterogenen/diversen Schülerschaft für die Lehr-Lernprozesse in der Berufsbildung zu berücksichtigen. <p>Die Anforderungen der qualifizierten Teilnahme (Form und Umfang) an den Veranstaltungen gibt die Lehrkraft rechtzeitig bekannt.</p> <p>Zielgruppe:</p> <p>Die Wahlpflichtfächer der Studienoption Lehramt Berufskolleg (Edu-Tech Net OWL) richten sich an die Bachelor-Studiengänge Elektrotechnik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen. Diese Wahlpflichtfächer ermöglichen den Übergang in den Master of Education für das Berufskolleg, Bereich Technik, der Universität Paderborn.</p>			

4	<p>Inhalte: Zum Kern der Lehrer*innen-Ausbildung gehört das bildungswissenschaftliche Studium. Die Studierenden sollen sich wissenschaftlich fundiertes Wissen und Können zur zielgruppengerechten Gestaltung von schüleraktivem Unterricht aneignen.</p> <p>Teilmodul 1: Unterricht und allgemeine Didaktik Inhalte der Veranstaltung beziehen sich auf die von der Kultusministerkonferenz formulierten „Standards für die Lehrerbildung“: die Analyse der Voraussetzungen der Lernenden, die Einweisung in die rechtlichen Ordnungsmittel und deren Vorgaben zur Unterrichtsgestaltung, der Überblick über Lerntheorien und didaktische Modelle und die Einführung in die Grundlagen der Planungs- und Auswahlentscheidungen des Unterrichtsentwurfes (Zielgruppenanalyse, Lernzielformulierung, Didaktische Analyse, Lernstoffbegrenzung mittels Techniken der didaktischen Reduktion, Auswahl und Einsatzkriterien von Methoden und (digitalen) Medien).</p> <p>Teilmodul 2: Diagnose und Förderung Inhalte der Veranstaltung dienen der Entwicklung der pädagogischen Professionalität der Lehrkraft in Bezug auf die spezifische Förderung von heterogenen/diversen Zielgruppen von Lernenden im Klassenverband. Die Einführung in das Konzept der „Diagnose und individuellen Förderung“ vermittelt Kenntnisse über Diagnosemethoden, z.B. der Beobachtung, zur Analyse von ggf. vorliegenden Förderbedarfen der Lernenden, über den Einsatz der individuellen Bezugsnorm zur Beurteilung von Leistungen, über Gesprächsführungstechniken im Unterricht, den Einsatz und die Umsetzungskriterien von individuellem Feedback, die Implementierung einer positiven Fehlerkultur im Unterricht, sowie über die Analyse der Voraussetzungen und Förderungen der Kompetenzen zur Befähigung des selbstorganisierten Lernens der Schülerschaft.</p> <p>Die beiden Teilmodule werden jeweils als Teilprüfungen (TP) abgelegt, als Teile des gesamten Moduls Grundlagen Unterricht und Praxis, das aus Teilmodul 1: Unterricht und allgemeine Didaktik und Teilmodul 2: Diagnose und Förderung besteht. Die sechs Credits werden dann vergeben, wenn beide Teilprüfungen erfolgreich bestanden wurden.</p> <p>Beide Teilmodule werden in jedem Semester angeboten.</p>
5	<p>Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik (X) FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()</p>
6	<p>Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Wahlpflichtmodul, MB PO 19: Wahlpflichtmodul, MB PO 24: Wahlpflichtmodul</p>
7	<p>Besondere Teilnahmevoraussetzungen: Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.</p>
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (X), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung</p>
10	<p>Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung</p>
11	<p>Modulverantwortung / Lehrende(r): Sabine Linden / Sabine Linden</p>

12 Literatur:

Teilmodul 1:

Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen (2011): Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. Url: https://www.fibaa.org/fileadmin/redakteur/pdf/ZERT/Der_Deutsche_Qualifikationsrahmen_fue_lebenslanges_Lernen.pdf [Stand 05.11.2023].

Bovet, G., Hunwendiek, V. (Hrsg.) (2014): Leitfaden Schulpraxis. Pädagogik und Psychologie für den Lehrberuf. 7. überarbeitete Neuauflage. Berlin: Cornelsen.

Jank, W.; Meyer, H. (2014): Didaktische Modelle: 11. Auflage: Berlin: Cornelsen.

Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen (MSB) (2017): Didaktische Jahresplanung. Pragmatische Handreichung für die Fachklassen des dualen Systems. Url:

https://broschuerenservice.land.nrw/files/download/pdf/didaktischejahresplanung-mit-einleger-2018-2-pdf_von_didaktische-jahresplanung_vom_staatskanzlei_2860.pdf [Stand 10.01.2024].

Riedl, A. (2011): Didaktik der beruflichen Bildung. 2., komplett überarbeitete und erheblich erweiterte Auflage. Stuttgart: Franz Steiner.

Tulodziecki, G., Herzig, B., Blömeke, S. (2017): Gestaltung von Unterricht. Eine Einführung in die Didaktik. 3., überarbeitete u. erweiterte Auflage: Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

Seidel, T., Krapp, A. (Hrsg.) (2014): Pädagogische Psychologie. 6. Auflage. Weinheim/Basel: Beltz.

Teilmodul 2:

Bezirksregierung Münster (2012): Individuelle Förderung in heterogenen Lerngruppen. Handreichung zu Unterrichtsentwicklung auf Basis kooperativen Lernens. Url:

https://www.berufsbildung.nrw.de/cms/upload/individuelle_foederung/handreichung_individuelle_foerder2.pdf [Stand 20.25.2022].

Boer de, H.; Reh, S. (Hrsg.) (2012): Beobachtung in der Schule – Beobachten lernen. Wiesbaden: Springer VS.

Eckert, M. (2013): Formen der Diagnose und Förderung. Münster: Waxmann.

Grell, J.; Grell, M. (2010): Unterrichtsrezepte. 12., neu ausgestattete Auflage 2010. Weinheim und Basel: Beltz.

Helmke, A. (2015): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. 7., aktualisierte Auflage, berücksichtigt die Hattie-Studien. Seelze-Velbert: Klett/Kallmeyer.

Lerche, T. (2014): Grundwissen Lehrerbildung: Leistung messen – Praxisorientierung, Fallbeispiele, Reflexionsaufgaben. Berlin: Cornelsen.

Paradies, L.; Linser, H.J.; Greving, J. (2019): Diagnostizieren, fordern und fördern. Scriptor Praxis. 6., überarbeitete Neuauflage. Berlin: Cornelsen.

Prediger, WS.; Wittmann, G. (2009): Aus Fehlern lernen – (wie) ist das möglich? In: Praxis der Mathematik in der Schule. Sekundarstufe 1 und 2, 51. H. 27, S. 1-8.

Technikdidaktik 1 (Teilmodul 1)

Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul (X)

Modul-ID:	Workload	Credits	Studiensemester	Dauer
TecDid1	90 h	3 CP	WING: 5. Sem.	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Seminar: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele: Teilmodul 1: Didaktische Grundlagen der beruflichen Fachrichtungen (ET bzw. MB)</p> <p>Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Faches Elektrotechnik bzw. Maschinenbautechnik zu erklären, • fachwissenschaftliche Besonderheiten der Elektrotechnik oder Maschinenbautechnik, wie z. B. die Modellierung, die Darstellung in Ersatzschaltbildern, Funktionsdiagrammen, Flussdiagrammen und Blockschaltbildern sowie elektrotechnische oder maschinenbautechnische Systembetrachtungen in didaktische Konzepte einfließen zu lassen, • fachliche Konzepte und Methoden zum Lehren und Lernen gegenüberzustellen, • die vermittelten Methoden zum Lehren und Lernen zu systematisieren und inhalts-, problem- und zielgruppengerecht auszuwählen, • Ziele, Inhalte und Standards entsprechend dem Ausbildungsziel (Berufsgrundschuljahr, Berufsfachschulen, Höhere Berufsfachschule, etc.) zu formulieren und zu begründen, • fachliche Inhalte in didaktischen Kontexten berufsfeldorientiert zu strukturieren und im Rahmen betrieblicher Aufgaben zu bearbeiten, • Ziele und Inhalte für Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen vor dem Hintergrund betrieblicher Anforderungen zu formulieren und zu begründen, • transparente Leistungskontrollen für berufliche Konzepte einzusetzen, • mit technikdidaktischen Begriffen technische Lern- und Bildungsphänomene für Lernende mit unterschiedlichen Ausgangslagen zu beschreiben, • digitale Werkzeuge zur zielgruppenorientierten Differenzierung im technischen Unterricht zu nutzen, • (digitale) Medien für die Unterstützung fachlicher Lernprozesse auszuwählen und in ausgewählten Einsatzkontexten für heterogene Lerngruppen sach-, fach-, und situationsgerecht einzusetzen und ihre Entscheidungen zu begründen. <p>Spezifische Kompetenzen: Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • exemplarische Inhalte für heterogene Lerngruppen auszuwählen, zu elementarisieren und curricular anzuordnen zur Vorbereitung eines inklusiven Umgangs mit Heterogenität, • geeignete Unterrichtskonzepte auszuwählen und hinsichtlich ihrer spezifischen Einsatzbedingungen und Wirkungen auf die Zielgruppen der heterogenen Schülerschaft in der Berufsbildung in den Lehr-Lernprozessen zur Anwendung zu bringen. <p>Die Anforderungen der qualifizierten Teilnahme (Form und Umfang) an den Veranstaltungen gibt die Lehrkraft rechtzeitig bekannt.</p> <p>Zielgruppe: Die Wahlpflichtfächer der Studienoption Lehramt Berufskolleg (Edu-Tech Net OWL) richten sich an die Bachelor-Studiengänge Elektrotechnik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen. Die Wahlpflichtfächer ermöglichen den Übergang in den Master of Education für das Berufskolleg der Universität Paderborn.</p>			

4	<p>Inhalte:</p> <p>Teilmodul 1: Didaktische Grundlagen der beruflichen Fachrichtungen (ET bzw. MB) Zum Kern der Lehrerausbildung gehört der Erwerb didaktischer Kompetenzen, die auf Fachkompetenzen aufbauen und sie ergänzen. Dieses Modul legt die Grundlage der auf das Berufskolleg bezogenen didaktischen Ausbildung mit ihren Fachrichtungen und den darauf bezogenen Berufs- und Arbeitsfeldern und soll Konzepte und Methoden für die Gestaltung und Reflexion von schüleraktivem Unterricht bieten. Didaktische Konzepte, Modelle und Methoden werden gezielt auf Beispiele aus den Gebieten der Elektrotechnik bzw. Maschinenbautechnik angewandt.</p> <p>Inhalte der Veranstaltung sind historische, aktuelle und zukünftige Entwicklungen im Berufsfeld der Elektrotechnik bzw. Maschinenbautechnik, das Lernfeldkonzept in elektrotechnischen bzw. maschinenbautechnischen Berufen, Rahmenlehrpläne und Richtlinien des Landes NRW, betriebliche Aufträge und außerschulische Lernorte.</p> <p>Teilmodul 1 wird als Teilprüfung (TP) abgelegt, als Teil des gesamten Moduls Technikdidaktik 1 und 2, das aus Teilmodul 1: Didaktische Grundlagen der beruflichen Fachrichtungen und Teilmodul 2: Theorien, Modelle, Methoden und Medien der Technikdidaktik besteht. Teilmodul 2 wird als Teilprüfung abgelegt. Die sechs Credits werden dann vergeben, wenn beide Teilprüfungen erfolgreich bestanden wurden.</p> <p>Teilmodul 1 findet im Wintersemester statt, Teilmodul 2 im Sommersemester. Beide Teilmodule liegen als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit.</p> <p>Beratung zu dem Modul: Sabine Linden, Koordinatorin der Studienoption Lehramt an der FH SWF.</p>
5	<p>Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()</p>
6	<p>Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Wahlpflichtmodul, MB PO 19: Wahlpflichtmodul, MB PO 24: Wahlpflichtmodul</p>
7	<p>Besondere Teilnahmevoraussetzungen: Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.</p>
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (X), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung</p>
10	<p>Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung</p>
11	<p>Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Katrin Temmen (U PB) / Mats Vernholz (Lehrbeauftragter)</p>
12	<p>Literatur: Melezinek, A. (1999): Ingenieurpädagogik - Praxis der Vermittlung technischen Wissens. 4. Aufl., Springer-Verlag. Schelten, A. (2013): Einführung in die Berufspädagogik. 4. Aufl., Franz Steiner Verlag. Jank, W.; Meyer, H. (2011): Didaktische Modelle. 10. Aufl., Cornelsen Scriptor. Hüttner, A. (2009): Technik unterrichten: Methoden und Unterrichtsverfahren im Technikunterricht. Europa Lehrmittel. Nashan, R.; Ott, B. (1995): Unterrichtspraxis Metalltechnik/Maschinentechnik – Didaktisch-methodische Grundlagen für Schule und Betrieb. 2. Aufl. Dümmler.</p>

<p>Bonz, B. (2009): Methodik. Lern-Arrangements in der Berufsbildung. 2. Aufl., Schneider Verlag.</p> <p>Haspas, K. (1969): Methodik des Physikunterrichts. Volk und Wissen.</p> <p>Howe, F. (2013): Potenziale digitaler Medien für das Lernen und Lehren in der gewerblich-technischen Berufsausbildung, Berufs- und Wirtschaftspädagogik online. http://www.bwpat.de/ht2013/ft08/howe_ft08-ht2013.pdf</p> <p>Memmert, W. (1995): Didaktik in Grafiken und Tabellen, 5. Aufl., Klinkhardt.</p> <p>Meyer, H. (2013): Was ist guter Unterricht? 9. Aufl., Cornelsen.</p> <p>MSW NRW (2011): Ordnung des Vorbereitungsdienstes und der Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen.</p> <p>Ott, B. (2007): Grundlagen des beruflichen Lernens und Lehrens: Ganzheitliches Lernen in der beruflichen Bildung. 3. Aufl., Cornelsen.</p>
--

Technikdidaktik 2 (Teilmodul 2)

Pflichtmodul () Studienschwerpunktmodul / Wahlpflichtmodul () Wahlpflichtmodul (X)

Modul-ID:	Workload	Credits	Studiensemester	Dauer
TecDid2	90 h	3 CP	WING: 6. Sem.	1 Semester
1	Häufigkeit des Angebots Sommersemester		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h
2	Lehrformen (in SWS / h pro Semester) und Gruppengröße: Seminar: 2 SWS / 30 h / 30 Studierende			
3	<p>Qualifikationsziele: Teilmodul 2: Theorien, Modelle, Methoden und Medien der Technikdidaktik (ET bzw. MB)</p> <p>Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Faches Elektrotechnik bzw. Maschinenbautechnik zu erklären, • fachwissenschaftliche Besonderheiten der Elektrotechnik oder Maschinenbautechnik, wie z. B. die Modellierung, die Darstellung in Ersatzschaltbildern, Funktionsdiagrammen, Flussdiagrammen und Blockschaltbildern sowie elektrotechnische oder maschinenbautechnische Systembetrachtungen in didaktische Konzepte einfließen zu lassen, • fachliche Konzepte und Methoden zum Lehren und Lernen gegenüberzustellen, • die vermittelten Methoden zum Lehren und Lernen zu systematisieren und inhalts-, problem- und zielgruppengerecht auszuwählen, • Ziele, Inhalte und Standards entsprechend dem Ausbildungsziel (Berufsgrundschuljahr, Berufsfachschulen, Höhere Berufsfachschule, etc.) zu formulieren und zu begründen, • fachliche Inhalte in didaktischen Kontexten berufsfeldorientiert zu strukturieren und im Rahmen betrieblicher Aufgaben zu bearbeiten, • Ziele und Inhalte für Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen vor dem Hintergrund betrieblicher Anforderungen zu formulieren und zu begründen, • transparente Leistungskontrollen für berufliche Konzepte einzusetzen, • mit technikdidaktischen Begriffen technische Lern- und Bildungsphänomene für Lernende mit unterschiedlichen Ausgangslagen zu beschreiben, • digitale Werkzeuge zur zielgruppenorientierten Differenzierung im technischen Unterricht zu nutzen, • (digitale) Medien für die Unterstützung fachlicher Lernprozesse auszuwählen und in ausgewählten Einsatzkontexten für heterogene Lerngruppen sach-, fach-, und situationsgerecht einzusetzen und ihre Entscheidungen zu begründen. <p>Spezifische Kompetenzen: Die Studierenden sind nach dem Besuch des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • exemplarische Inhalte für heterogene Lerngruppen auszuwählen, zu elementarisieren und curricular anzuordnen zur Vorbereitung eines inklusiven Umgangs mit Heterogenität, • geeignete Unterrichtskonzepte auszuwählen und hinsichtlich ihrer spezifischen Einsatzbedingungen und Wirkungen auf die Zielgruppen der heterogenen Schülerschaft in der Berufsbildung in den Lehr-Lernprozessen zur Anwendung zu bringen. <p>Die Anforderungen der qualifizierten Teilnahme (Form und Umfang) an den Veranstaltungen gibt die Lehrkraft rechtzeitig bekannt.</p> <p>Zielgruppe: Die Wahlpflichtfächer der Studienoption Lehramt Berufskolleg (Edu-Tech Net OWL) richten sich an die Bachelor-Studiengänge Elektrotechnik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen. Die Wahlpflichtfächer ermöglichen den Übergang in den Master of Education für das Berufskolleg der Universität Paderborn.</p>			

4	<p>Inhalte: Teilmodul 2: Theorien, Modelle, Methoden und Medien der Technikdidaktik (ET bzw. MB)</p> <p>Zum Kern der Lehrerbildung gehört der Erwerb didaktischer Kompetenzen, die auf Fachkompetenzen aufbauen und sie ergänzen. Dieses Modul legt die Grundlage der auf das Berufskolleg bezogenen didaktischen Ausbildung mit ihren Fachrichtungen und den darauf bezogenen Berufs- und Arbeitsfeldern und soll Konzepte und Methoden für die Gestaltung und Reflexion von schüleraktivem Unterricht bieten. Didaktische Konzepte, Modelle und Methoden werden gezielt auf Beispiele aus den Gebieten der Elektrotechnik bzw. Maschinenbautechnik angewandt.</p> <p>Inhalte der Veranstaltung sind didaktische Konzepte, Modelle und Methoden, angewandt auf Beispiele der Elektrotechnik bzw. Maschinenbautechnik, didaktische Reduktion, Problemlösestrategien im handlungsorientierten Unterricht, Einsatz von modernen Kommunikations- und Präsentationstechniken, Bildungsziele und Bildungsstandards und diagnostische Verfahren. Anhand von Literaturrecherchen werden aktuelle Themen der Technikdidaktik analysiert und der aktuelle Forschungsstand diskutiert.</p> <p>Teilmodul 2 wird als Teilprüfung (TP) abgelegt, als Teil des gesamten Moduls Technikdidaktik 1 und 2, das aus Teilmodul 1: Didaktische Grundlagen der beruflichen Fachrichtungen und Teilmodul 2: Theorien, Modelle, Methoden und Medien der Technikdidaktik besteht. Die sechs Credits werden dann vergeben, wenn beide Teilprüfungen erfolgreich bestanden wurden.</p> <p>Teilmodul 1 findet im Wintersemester statt, Teilmodul 2 im Sommersemester. Beide Teilmodule liegen als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit.</p> <p>Beratung zu dem Modul: Sabine Linden, Koordinatorin der Studienoption Lehramt an der FH SWF.</p>
5	<p>Das Modul wird angeboten vom FB Elektrische Energietechnik () FB Maschinenbau-Automatisierungstechnik () FB Agrarwirtschaft ()</p>
6	<p>Verwendung des Moduls in folgenden Studiengängen: ET: Wahlpflichtmodul, WING: Wahlpflichtmodul, MB PO 19: Wahlpflichtmodul, MB PO 24: Wahlpflichtmodul</p>
7	<p>Besondere Teilnahmevoraussetzungen: Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.</p>
8	<p>Prüfungsvoraussetzungen: Studienleistung () Prüfungsformen: Klausur (), Mündliche Prüfung (), Hausarbeit (X), Projektarbeit (), Kombinationsprüfung (), Portfolio (), semesterbegl. Teilprüfungen (), ergänzt durch Fachvortrag ()</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung</p>
10	<p>Stellenwert der Note in der Endnote: Gemäß Rahmenprüfungsordnung</p>
11	<p>Modulverantwortung / Lehrende(r): Prof. Dr.-Ing. Katrin Temmen (U PB) / Mats Vernholz (Lehrbeauftragter)</p>
12	<p>Literatur: Melezinek, A. (1999): Ingenieurpädagogik - Praxis der Vermittlung technischen Wissens. 4. Aufl., Springer-Verlag. Schelten, A. (2013): Einführung in die Berufspädagogik. 4. Aufl., Franz Steiner Verlag.</p>

Jank, W.; Meyer, H. (2011): Didaktische Modelle. 10. Aufl., Cornelsen Scriptor.

Hüttner, A. (2009): Technik unterrichten: Methoden und Unterrichtsverfahren im Technikunterricht. Europa Lehrmittel.

Nashan, R.; Ott, B. (1995): Unterrichtspraxis Metalltechnik/Maschinentechnik – Didaktisch-methodische Grundlagen für Schule und Betrieb. 2. Aufl. Dümmler.

Bonz, B. (2009): Methodik. Lern-Arrangements in der Berufsbildung. 2. Aufl., SchneiderVerlag.

Haspas, K. (1969): Methodik des Physikunterrichts. Volk und Wissen.

Howe, F. (2013): Potenziale digitaler Medien für das Lernen und Lehren in der gewerblich-technischen Berufsausbildung, Berufs- und Wirtschaftspädagogik online. http://www.bwpat.de/ht2013/ft08/howe_ft08-ht2013.pdf

Memmert, W. (1995): Didaktik in Grafiken und Tabellen, 5. Aufl., Klinkhardt.

Meyer, H. (2013): Was ist guter Unterricht? 9. Aufl., Cornelsen.

MSW NRW (2011): Ordnung des Vorbereitungsdienstes und der Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen.

Ott, B. (2007): Grundlagen des beruflichen Lernens und Lehrens: Ganzheitliches Lernen in der beruflichen Bildung. 3. Aufl., Cornelsen.