



Modulhandbuch

Wirtschaftsingenieurwesen – Bachelor – SPO ab WS 19/20

SPO WIG/HSAN-20192 vom 12.12.2019

in der Fassung der ersten Änderungssatzung vom 28.04.2021

Fakultät Technik

Stand: 2023-01-26



Inhalt

1	Vorstellung Studiengang.....	4
	Wirtschaftsingenieurwesen.....	5
2	Modulbeschreibungen.....	6
2.1	Allgemeine Pflichtmodule.....	6
	Mathematik I	7
	Mathematik II	9
	Physik.....	11
	Elektrotechnik.....	13
	Konstruktion	15
	Werkstofftechnik.....	16
	Technische Mechanik	18
	Betriebswirtschaftslehre.....	20
	Buchführung und Bilanzierung	22
	Informatik	24
	Technisch-orientiertes Englisch	26
	Grundpraktikum	27
	Automatisierungstechnik.....	28
	Künstliche Intelligenz.....	30
	Verfahrens- und Umwelttechnik	32
	Produktionstechnik.....	34
	Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftspolitik.....	35
	Kosten- und Leistungsrechnung	37
	Grundlagen des Informationsmanagements.....	39
	Marketing	41
	Technischer Vertrieb	43
	Finanz- und Investitionswirtschaft	45
	Wirtschaftssprache.....	47
	Personalführung und Arbeitsrecht	48
	Qualitätsmanagement	50
	Produktionsplanung und Logistik	52
	Wirtschaftsprivatrecht.....	54
	Betriebliche Praxis	56
	Projektbericht	58
	Arbeitstechniken I.....	59
	Arbeitstechniken II.....	60
	Teamorientierte Projektarbeit.....	61
	Bachelorarbeit	63

2.2	Wahlpflichtbrückenmodule	64
	"Energietechnik"	64
	Grundlagen der Fluid- und Thermodynamik	65
	Energiewandlungsprozesse und -technologien.....	68
	Energieverfahrenstechnik.....	70
	"Kunststofftechnik"	71
	Kunststofftechnik.....	72
	Kunststofferzeugung und Aufbereitung	74
	"Smart Production and Engineering"	75
	Prozesssimulation	76
	Regelungstechnik.....	78
2.3	Studienschwerpunktmodule	79
	"Energietechnik"	79
	Dezentrale Energiesysteme	80
	Elektrische Übertragung und Verteilung	82
	Energieversorgungstechnik	84
	Energieeffizienz in Gebäuden	85
	"Kunststofftechnik"	86
	Simulation	87
	Manufacturing Execution System.....	88
	Werkzeugkonstruktion	90
	"Smart Production and Engineering"	90
	Simulation in der Produktion.....	91
	Industrielle Kommunikationstechnik.....	93
	Smart Production.....	95
	"General Management"	96
	Corporate Planning and Organisation	97
	Business Controlling	99
	Corporate Finance	101
	International Law.....	103
	"Produkt Management"	104
	Unternehmensplanung und Organisation	105
	Produktplanung und -entwicklung	107
	Innovations- und Technologiemanagement.....	109
	Projekt- und Prozessmanagement	111
2.4	Wahlpflicht-Studienschwerpunktmodul Energietechnik.....	112
	Elektrische Maschinen und Antriebe.....	113
	Regenerative Anlagentechnik.....	115
2.5	Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule	116

Digitalisierung in der Industrie (Industrie 4.0).....	117
Energieanlagenrecht.....	119
Energiewandlungsprozesse und -technologien.....	121
LabVIEW Basics 1	123
LabVIEW Basics 2	125
Manufacturing Execution System.....	126
Prozesssimulation	128
Regelungstechnik.....	130
Spanisch 2 (für Fortgeschrittene)	132
Strömungssimulation.....	134
Vertrieb medizintechnischer Güter - Fallstudien	136
Wirtschaftsenglisch - Advanced Writing and Cultural Studies	138
Wirtschaftsspanisch - Schriftliche Kommunikation im beruflichen Umfeld.....	139

1 Vorstellung Studiengang

Wirtschaftsingenieurwesen			
Kurzform:	WIG	SPO-Nr.:	HSAN-20152
Studiengangleitung:	Prof. Dr.-Ing. Yvonne Leipnitz-Ponto		
Studienfachberatung:	Prof. Dr.-Ing. Yvonne Leipnitz-Ponto		
ECTS:	210 Punkte		
Regelstudienzeit:	7 Semester		
Teilnahmevoraussetzung:	Hochschulreife (allgemeine oder fachgebundene), Fachhochschulreife, Hochschulzugang für (besonders) qualifizierte Berufstätige		
Verwendbarkeit:	Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen		
Angestrebte Lernergebnisse:			
<p>Ziel des Studiums ist es, dem zukünftigen Wirtschaftsingenieur bzw. der zukünftigen Wirtschaftsingenieurin die Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz zu vermitteln, die zu selbständiger Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Verfahren sowie zu verantwortlichem Handeln in Wirtschaft und Gesellschaft notwendig sind. Das Studium soll ferner bei den Studierenden die Voraussetzungen schaffen, unternehmerisch zu denken und zu handeln, Innovationen aktiv zu gestalten und den permanenten Herausforderungen einer internationalisierten Welt zu begegnen. Weiteres Ziel des Studiums ist es mit den aufgeführten Studienschwerpunktmodulen auf eine technologiegetriebene Weltwirtschaft vorzubereiten. So ist der Wirtschaftsingenieur oder die Wirtschaftsingenieurin beruflich positioniert zwischen Betriebswirtschaft und Technik und damit an einer Schnittstelle, die interdisziplinäres Denken und Handeln sowie die Fähigkeit zur Teamarbeit und Koordination spezialisierter betrieblicher Kräfte sowie deren Ausrichtung auf gemeinsame Ziele erfordert.</p> <p>Das Studium soll neben dem gezielten Erwerb von Fachwissen die Fähigkeit schulen, übergreifende Zusammenhänge zu erfassen, flexibel zu reagieren und Menschen zu führen. Entscheidungsfreudigkeit, Kommunikationsfähigkeit und Kooperationsbereitschaft sollen entwickelt und gefördert werden.</p>			
Inhalt:			
<p>Die Regelstudienzeit beträgt 7 Semester mit einem Gesamtvolumen von 210 ECTS-Punkten.</p> <p>Das praktische Studiensemester soll als fünftes Semester geführt werden.</p> <p>Das Studium ist in folgende Modulgruppen gegliedert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Pflichtmodule • Fachspezifische Pflichtmodule • Wahlpflichtmodule • Wahlpflichtbrückenmodule • Studienschwerpunktmodule • Praktisches Studiensemester • Bachelor-Arbeit <p>Ab dem dritten Studiensemester werden nach Maßgabe des Studienplanes die folgenden Studienschwerpunkte angeboten:</p> <p>Bereich Ingenieurwissenschaften:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energietechnik • Kunststofftechnik • Systemtechnik 			

Bereich Wirtschafts- und Allgemeinwissenschaften:

- General Management
- Produkt Management

Abschluss / Akademischer Grad:

Bachelor of Engineering, Kurzform: „B.Eng.“

2 Modulbeschreibungen

2.1 Allgemeine Pflichtmodule

Mathematik I		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Schmidt, Torsten	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Mathematik I: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studenten erarbeiten sich die für ein Wirtschaftsingenieurstudium wichtigsten Begriffe, Konzepte und Gesetzmäßigkeiten der Mathematik. Dabei verstehen sie die Voraussetzungen, die Funktionsweise und die Anwendbarkeit der mathematischen Methoden.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden beherrschen die mathematischen Berechnungen und sind in der Lage, ihre Kenntnisse auf die Gebiete der Technikwissenschaften praktisch zu übertragen und Schlussfolgerungen der Ergebnisse zu ziehen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden organisieren sich in Lerngruppen so, dass sich mathematisch starke und eher schwächere Schüler zusammenfinden um gemeinsam den Stoff der Vorlesung aufzuarbeiten. So profitieren beiden Seiten voneinander und es wird ein optimales Lernergebnis im Gesamtbild hergestellt.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Gleichungen und Ungleichungen • Komplexe Zahlen (Darstellungsformen, Grundrechenarten) • Vektoralgebra und Matrizenrechnung • Funktionen und Kurven • Differentialrechnung und Integralrechnung • Lineare Algebra und Analytische Geometrie • Statistik. 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		

Literatur:

Papula Mathematik, Bände 1-6
Papula Formelsammlung
Mathematik für Fachhochschule, Walz
Mathematik leicht gemacht, Kreul

Mathematik II		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Schmidt, Torsten	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Mathematik II: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studenten erarbeiten sich die für ein Wirtschaftsingenieurstudium wichtigsten Begriffe, Konzepte und Gesetzmäßigkeiten der Mathematik. Dabei verstehen sie die Voraussetzungen, die Funktionsweise und die Anwendbarkeit der mathematischen Methoden.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden beherrschen die mathematischen Berechnungen und sind in der Lage, ihre Kenntnisse auf die Gebiete der Technikwissenschaften praktisch zu übertragen und Schlussfolgerungen der Ergebnisse zu ziehen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden organisieren sich in Lerngruppen so, dass sich mathematisch starke und eher schwächere Schüler zusammenfinden um gemeinsam den Stoff der Vorlesung aufzuarbeiten. So profitieren beiden Seiten voneinander und es wird ein optimales Lernergebnis im Gesamtbild hergestellt.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Reihenentwicklungen (Potenz-, Taylor- und Fourierreihe) • Fourier- und Laplacetransformation • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Gewöhnliche DGL.-Systeme • Mehrdimensionale Funktionen • Extremwertberechnung und Fehlerrechnung • Flächen- und Volumenberechnungen 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
<p>Papula Mathematik, Bände 1-6</p> <p>Papula Formelsammlung</p>		

Mathematik für Fachhochschule, Walz
Mathematik leicht gemacht, Kreul

Physik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	1 + 2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Schmidt, Torsten	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	7.5 ECTS / 6 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	65 h
	Selbststudium:	160 h
	Gesamtaufwand:	225 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Physik: SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Schulwissen Physik	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studenten erarbeiten sich die für ein Wirtschaftsingenieurstudium wichtigsten Begriffe, Konzepte und Gesetzmäßigkeiten der Physik. Sie lernen die physikalische Erkenntnismethode (Modellbildung, Berechnung und Messung) und deren Umsetzung in die Technik kennen. Im Praktikum wird die systematische Vorbereitung, Durchführung und Auswertung an einfachen physikalischen Experimenten geübt.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden beherrschen die Beschreibung und Berechnung physikalisch-technischer Zusammenhänge und können auf dieser Basis neue technische Fachgebiete rasch durchdringen. Die Studierenden sind in der Lage selbst physikalische Messaufbauten einzurichten, Messungen durchzuführen und die Ergebnisse im Rahmen der Messunsicherheit zu bewerten.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Durchführung des Praktikums erfolgt in Kleingruppen. Vorbereitung und Durchführung müssen innerhalb der Gruppe koordiniert und die Ausarbeitung im Team gemeinsam durchgeführt und gegenüber den Praktikumsbetreuern vertreten werden.</p>		
Inhalt:		
<p>Das Modul besteht aus dem seminaristischem Unterricht, den Übungen und dem Praktikum mit folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Mechanik und Erhaltungssätze der Physik • Grundlagen der Schwingungs- und Wellenlehre • Elementare Strömungslehre • Einführung in die Wärmelehre • Grundlagen der Elektrodynamik • Strahlen- und Wellenoptik • Einführung in die Quantenphysik. <p>Im Praktikum werden sechs Experimente zu je 1,5 h zu den obigen Fachgebieten durchgeführt.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
schriftliche Prüfung, 90 Minuten		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Gerthsen-Physik
Feynmans Physikalische Vorlesungen
Tipler/Orear Physik
Hering Physik
Giancoli-Physik
Eichlers Neues Physikalisches Grundpraktikum
Lindner, Physik für Ingenieure

Elektrotechnik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. M. Sc. Weiherer, Stefan	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Elektrotechnik: SU/Pr/Ü - seminaristischer Unterricht/Praktikum/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I (Differential/Integral, Gleichungssysteme mit Matrizen, Vektoren, Dgl. 1. Ordnung, komplexe Rechnung)	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden lernen die wesentlichen elektrischen Größen kennen und gewinnen einen Überblick über physikalische und technische Effekte und Zusammenhänge in der Elektrotechnik. Sie verstehen anwendungsorientiert Grundfunktionen wichtiger Geräte und Installationen der Elektrotechnik und Elektronik. Das Verständnis wird durch - teilweise selbständig - zu lösende, in die Stoffvermittlung integrierte Übungsaufgaben gefestigt.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden erwerben grundlegende Methodenkompetenzen für ingenieurmäßige Herangehensweisen und Problemlösungen, d.h. sie lernen, elektrische Effekte bestimmten Anwendungen zuzuordnen und einfache elektrische Anordnungen zu berechnen.</p> <p>Sozialkompetenz: Das Verständnis der erworbenen Kenntnisse sowie deren Anwendung werden im Praktikum vertieft, indem die Studierenden in Gruppenarbeit gemeinsam Problemstellungen bearbeiten und - zunächst mit Hilfestellung, dann eigenständig - lernen, Vorgehensweise und Ergebnisse in Berichten klar zu dokumentieren.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Ladung und Strom (Stromdichte, Anwendungen) • elektrisches Feld (Potenzial, Leistung Arbeit, Wirkungsgrad) • Gleichstrom-Netzwerke • Speicherung elektr. Ladungen (Kondensator, Kapazität) • Magnetismus und magn. Werkstoffe • Magn. Induktion (Generator, elektr. Maschinen, Anwendungen) • Wechselstromtechnik (komplexe Spannungen, Ströme und Leistung) • Wechselstromnetzwerke mit Impedanzen • Drehstrom (Netze mit symmetrischer Last, Schutzfunktionen) <p>Das Modul besteht aus Seminaristischem Unterricht mit integrierter Übung sowie einem Praktikum (vier Versuche zu je 1,5 h).</p>		

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

- Moeller: Grundlagen der Elektrotechnik, Wiebaden, Vieweg+Teubner, 2008
- Hagmann, Gert: Grundlagen der Elektrotechnik, Wiebelsheim, Aula-Verlag, 2008
- Hagmann, Gert: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, Wiebelsheim, Aula-Verlag 2006
- eigene Hilfsblätter

Konstruktion		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Emmerich, Ulf	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Konstruktion: SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an den CAD-Übungen, erfolgreiche Teilnahme am Technischen Zeichnen.	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Studenten sind in der Lage, einfache Zeichnungen und CAD-Konstruktionen zu erstellen.</p> <p>Handlungskompetenz: Studenten sind in der Lage, Kenntnisse über Auslegung von Maschinenelementen zu erarbeiten.</p> <p>Sozialkompetenz: keine</p>		
Inhalt:		
Einführung in das methodische Konstruieren, Berechnung von Maschinenelementen, Anwendung technischer Regeln und Normen, Technisches Zeichnen, CAD.		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
schriftliche Prüfung, 90 Minuten Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.		
Literatur:		
Roloff-Matek: Maschinenelemente Labisch, Weber: Technisches Zeichnen CAD: Online Lehrbücher SolidWorks		

Werkstofftechnik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Sover, Alexandru	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Werkstofftechnik: SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Darstellung der Werkstoffgrundlagen mit Kristallaufbau, elastischen und plastischen Verformungen, Legierungsbildung, Wärmebehandlung; Gewinnung, Herstellung, Verarbeitung und Anwendung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe (Kunststoffe, Keramiken, Gläser, Halbleiter, Verbundwerkstoffe); Werkstoffcharakterisierung</p> <p>Handlungskompetenz: Kenntnis wichtiger Werkstoffe als Grundlage für Entscheidungen über deren technischen Einsatz</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit/Kommunikationsfähigkeit durch Arbeit in Praktikumsgruppen</p>		
Inhalt:		
<p>Das Modul besteht aus seminaristischem Unterricht und Laborpraktikum.</p> <p>Seminaristischer Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werkstoffgrundlagen mit Kristallaufbau, Legierungsthermodynamik und Diffusion • elastische und plastische Verformungen, Festigkeit • physikalische und chemische Werkstoffeigenschaften • Gewinnung, Herstellung und Verarbeitung von Werkstoffen • Charakteristische Anwendungen von Metallen, Kunststoffen, Keramiken, Gläsern Materialien der Elektrotechnik und Composites. • Werkstoffprüfung <p>Praktikum (sechs Versuche zu je 0,75 h): Werkstoffprüfung mit statischen und dynamischen Versuchen, zerstörungsfreie Prüfung, Magnetische Eigenschaften, Rheologie.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		

Literatur:

- Sover, A., Kirchhöfer, H., Lang, A.: Skript zur Vorlesung
- Shackelford, J.: »Introduction to Materials Science for Engineers«, Pearson Education, Prentice Hall, München
- Bergmann, W.: »Werkstofftechnik«, Bd. 1 und Bd. 2, C. Hanser, München
- Kalpakjian, S., Schmid, St.: »Manufacturing Processes for Engineering Materials«, Pearson Education, Prentice Hall, München

Praktikum:

- Macherauch, E., Zoch, H.-W.: »Praktikum in Werkstoffkunde«, Springer Vieweg, Wiesbaden
- Dohmke, WW.: »Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung«; Cornelsen, Berlin

Technische Mechanik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Emmerich, Ulf	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-TechnMechanik: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/ Methodenkompetenz: Die Studierenden sind befähigt, die Kraft- und Momentwirkung im Inneren von Bauteilen und die daraus resultierende Verformung zu berechnen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die Statik und Festigkeitslehre anzuwenden. Die Studierenden erhalten ein Grundverständnis über das Zusammenwirken von Kräften und Momenten in Bauteilen.</p> <p>Sozialkompetenz: keine</p>		
Inhalt:		
<p>Die Lehrveranstaltung wird durch Übungen begleitet. Zu den Themenschwerpunkten dieses Moduls zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Statik starrer Körper • Gleichgewicht am starren Körper • Auflageberechnungen • Schnittreaktionen am Balken • Fachwerke • Reibung zwischen festen Körpern • Grundlagen der Festigkeitslehre • Spannungen im Bauteil • Stoffgesetze und Verzerrungszustand • Biegung des Balkens und Biegelinie • Querkraftschubspannungen • Torsion zylindrischer Balken • Vergleichsspannungshypothesen • Stabilität und Knickung 		

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Gabbert, Raecke: Technische Mechanik für Wirtschaftsingenieure

Betriebswirtschaftslehre		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Götz, Burkhard	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Betriebswirtschaftslehre: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- / Methodenkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die Instrumente, Funktionen und Gesetzmäßigkeiten der betrieblichen Produktion verstehen die maßgeblichen Beziehungen zwischen Unternehmen und Umwelt als Ergebnis konstitutiver Entscheidungen im Rahmen der Unternehmensführung erhalten einen Überblick über die unterschiedlichen Arten von Betrieben <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> können operative und strategische Managementaufgaben lösen beherrschen eine interdisziplinäre Vorgehensweise bei der Analyse der bestehenden Problemfelder <p>Sozialkompetenz: keine</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> Ziele von Betrieben (Sach- und Formalziele) Betriebswirtschaftliche Produktionsfaktoren Verrichtungsfunktionen (Forschung und Entwicklung, Beschaffung, Leistungserstellung, Absatzwirtschaft, Logistik, Entsorgung) Betriebliche Finanzwirtschaft (Investition, Finanzierung, Zahlungsverkehr) Betriebsführung (Planung, Organisation, Kontrollen, Controlling) Betriebliches Rechnungswesen (Finanzbuchhaltung, Betriebsbuchhaltung, Berücksichtigung der Umwelt im Rechnungswesen) Lebenszyklus des Betriebes (Gründung, Umstrukturierung, Krise). <p>Das Modul besteht aus Seminaristischer Unterricht und Fallbeispiele.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 60 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		

Literatur:

Beschorner, Dieter; Peemöller, Volker: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 2. Aufl., Herne 2005

Buchführung und Bilanzierung		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. sc. pol. Konle, Matthias	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-BuchführgBilanzierg: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/ Methodenkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die verschiedenen Bereiche des Rechnungswesens und deren unterschiedliche Aufgabenstellung, sind mit der Technik der doppelten Buchführung vertraut und kennen die handelsrechtlichen Regelungen des Einzelabschlusses, kennen die grundsätzlichen Unterschiede zwischen der Rechnungslegung nach deutschem bzw. internationalem Recht. <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> sind in der Lage, bei der Erstellung eines Jahresabschlusses mitzuwirken, können Jahresabschlüsse analysieren und beurteilen, entwickeln die Fähigkeit die wirtschaftlichen Konsequenzen unternehmerischen Handelns besser abzuschätzen und zu beurteilen. <p>Sozialkompetenz: keine</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> Abgrenzung von externem und internem Rechnungswesen und deren Teilgebiete System und Technik der doppelten Buchführung mit Grundsätzen ordnungsgemäßer Buchführung und rechtlichen Regelungen Organisation der Buchführung (Kontenrahmen- und Kontenplan) Buchung unterjähriger Geschäftsvorfälle in Handels- und Industrieunternehmen Vorbereitung und Erstellung eines Jahresabschlusses Grundlagen der Bilanzanalyse, Bildung und Interpretation von Kennzahlen Grundzüge der Bilanzpolitik (Gestaltungsmöglichkeiten) Vergleich der Rechnungslegung nach HGB und internationalen Regelungen (IFRS, US-GAAP). 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
schriftliche Prüfung, 60 Minuten		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Döring, Ulrich und Rainer Buchholz: Buchhaltung und Jahresabschluss. 15. Auflage, Berlin 2018

Informatik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	2
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Göhringer, Jürgen	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Informatik: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen einer objektorientierten Programmiersprache und kennen die Möglichkeiten von Java. Sie verstehen die Rolle von Variablen, Methoden und Parametern und beherrschen die Nutzung der wichtigsten Kontrollstrukturen. Sie haben Detailkenntnisse in der Programmierung grafischer Benutzerschnittstellen und kennen die Grundlagen der ereignisorientierten Programmierung. Die Grundlagen der objektorientierten Programmierung mit Java sind ihnen vertraut.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, die Erstellung von Software bezüglich der Lösung eines wirtschaftlichen oder ingenieurwissenschaftlichen Problems zu beurteilen und bei kleineren Aufgabenstellungen selbstständig anzupassen bzw. zu programmieren. Die Studierenden können Softwaretools bezüglich ihrer Leistungs- und Entwicklungsfähigkeit sowie ihrer Erweiterbarkeit besser beurteilen. Das Erlernen von weiteren Programmiersprachen wie VBA, C oder Matlab ist stark erleichtert.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden lernen anhand von Übungsaufgaben, in Kleingruppen konstruktiv zusammenzuarbeiten. Bei der Präsentation ausgewählter Übungsaufgaben erweitern sie ihre Präsentationsfähigkeit und können sich dabei in der eigenen Sprache der Informatik verständlich artikulieren.</p> <p>Das Modul bzw. der Kurs besteht aus Seminaristischer Unterricht und Übungen.</p>		
Inhalt:		
Einführung in Java, Grafik-Einführung, Variablen und Berechnungen, Methoden und Parameter, ereignisorientierte Programmierung, Entscheidungen – if, Wiederholungen – Schleifen, Objekte und Klassen, Benutzerschnittstellen, ein- und mehrdimensionale Arrays, Zeichenketten, akustische und visuelle Elemente		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> D.Bell, M.Parr: Java für Studenten – Grundlagen der Programmierung, 3. Auflage, Prentice Hall 2003 		

- D. Louis, P. Müller: Jetzt lerne ich Java 5, Markt+Technik 2005
- G. Krüger: Handbuch der Java-Programmierung, 5. Auflage, Addison-Wesley 2008 (www.javabuch.de)
- D. Flannagan: Java in a Nutshell, deutsche Ausgabe, 4. Auflage 2003, O'Reilly Verlag

Technisch-orientiertes Englisch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	1
Modulverantwortliche(r):	Dr. Zürn, Martina	
Sprache:	Englisch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-TechnOrientEnglisch: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Englisch in Wort und Schrift, Niveau Fachabitur	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Fertigkeit, die englische Sprache in Wort und Schrift fach- und berufsbezogen anzuwenden.</p> <p>Handlungskompetenz: Anwenden der o.g. Handlungskompetenz in einer realen Umgebung.</p> <p>Sozialkompetenz: Aufbau eines technischen Wortschatzes durch enge Verzahnung mit den einschlägigen Fächern. Verständnis und adäquate Darstellung</p>		
Inhalt:		
Anwendung der Sprache in beruflichen und privaten Situationen unter Berücksichtigung länderspezifischer Eigenheiten.		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
Unterlagen zu Themen der Vorlesung		

Grundpraktikum		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	1
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Leipzig-Ponto, Yvonne	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	3 ECTS / 0 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	0 h
	Selbststudium:	0 h
	Gesamtaufwand:	90 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Grundpraktikum: praktische Tätigkeit	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden sollen Einblicke in das Berufsfeld eines Wirtschaftsingenieurs (-in) erhalten.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sollen erste Abläufe in Unternehmen kennenlernen und in einer realen Umgebung anwenden.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden erfahren das Arbeiten in einem Team.</p>		
Inhalt:		
Studierende müssen in den ersten beiden Studienjahren ein Grundpraktikum im Umfang von acht Wochen in Vollzeit absolvieren. Das Grundpraktikum ist zusammenhängend oder in beliebig aufgeteilten Abschnitten mit einer dem Studiengang entsprechenden einschlägigen praktischen Tätigkeit in einem Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis außerhalb der Hochschule abzuleisten.		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
Arbeitsnachweis Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.		
Literatur:		
Unterlagen, die von den Unternehmen bereitgestellt werden		

Automatisierungstechnik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Göhringer, Jürgen	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Automatisierungstechnik: SU/Pr - seminaristischer Unterricht/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik, Elektrotechnik, Angewandte Physik und Informatik	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden gewinnen ein vertieftes Verständnis der Sprache, Ziele, Potenziale, Arbeitsweisen und techn. Realisierungen der Automatisierung. Außerdem sollen die Methodenkompetenzen in abstrahierender und systemorientierter Denkweise gestärkt werden. Sie besitzen aus einigen behandelten typischen Anwendungsbeispielen Kenntnisse und Verständnis der Technik in der Automatisierung</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden lernen, wichtige Begriffe der Automatisierungstechnik einzuordnen sowie Ziele und Aufgaben der Automatisierung zu unterscheiden und an Beispielen zu definieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Das Verständnis der erworbenen Kenntnisse sowie deren Anwendung werden im Praktikum vertieft, indem die Studierenden in Gruppenarbeit gemeinsam Problemstellungen bearbeiten und Vorgehensweise und Ergebnisse in selbständig konzipierten Berichten klar dokumentieren.</p>		
Inhalt:		
<p>Im Modul Automatisierungstechnik werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatisierungssysteme und –strukturen • Ein- und Ausgabesysteme als Prozessperipherie • Elektrische Antriebstechnik für Fertigungseinrichtungen • Kommunikationssysteme • Speicherprogrammierbare Steuerungen • NC Maschinen und Steuerungen • Roboter und Steuerungen • Leitsysteme • MES-Systeme <p>Das Modul besteht aus seminaristischem Unterricht mit praktischen Beispielprojekten sowie einem Praktikum (sieben Versuche zu je 1,5 h).</p>		

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

- Skript zur Vorlesung
- Lauber, R; Göhner, P. Prozessautomatisierung 1 und 2 4. Aufl. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag 2013
- Heimbold, T.: Einführung in die Automatisierungstechnik Carl Hanser Verlag, München, 2014
- Heimbold, T.: Einführung in die Automatisierungstechnik Carl Hanser Verlag, München, 2014
- Langmann, R., Taschenbuch der Automatisierung, Carl Hanser Verlag, 2010

Künstliche Intelligenz		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Schmidt, Torsten	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Künstliche Intelligenz: SU, Ü - seminaristischer Unterricht, Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fachkompetenz: Die Studierenden erlangen ein tiefes Verständnis der verschiedenen Methoden der KI und lernen, diese effektiv anzuwenden. Sie erwerben Kenntnisse über typische Algorithmen, wie z.B. Neuronale Netze und K-Nearest-Neighbors und verstehen, wie diese für Anwendungen zur Klassifikation, Regression und dem Clustering eingesetzt werden können.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden lernen, KI-Algorithmen selbst zu strukturieren, in Python zu implementieren und zu nach dem Trainingsvorgang zu evaluieren. Sie erwerben weiterhin Fähigkeiten im Umgang mit verschiedenen Datenstrukturen in Python und den gängigen Algorithmen der Daten-/Signalverarbeitung.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, komplexe KI-Systeme zu verstehen und erklären zu können. Sie lernen die ethischen und sozialen Auswirkungen von KI-Systemen zu berücksichtigen und werden darin befähigt, die Auswirkungen von KI-Systemen auf die Gesellschaft und die Arbeitswelt zu verstehen.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz • Grunddisziplinen des Maschinelles Lernens und statistische Methoden • Neuronale Netze und Deep Learning • Kognitive Systeme • Ethische und soziale Auswirkungen von KI • Praktische Anwendungen der KI in verschiedenen Branchen • Entwicklung und Implementierung von ML-Algorithmen in Python • Evaluierung von trainierten ML-Algorithmen • Praktische Projekte und Anwendungs-Feedbacks • Aktuelle Entwicklungen und Trends in der KI-Forschung. <p>Der Kurs besteht aus dem Seminaristischen Unterricht und den Übungseinheiten.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
schriftliche Prüfung, 60 Minuten		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

- Skript und die Python Programmcodes zur Vorlesung
- Maschinelles Lernen: Grundlagen und Algorithmen in Python, Jörg Frochte, Hanser-Verlag
- Grundkurs Künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung (Computational Intelligence), Wolfgang Ertel, Springer Verlag
- Wie Künstliche Intelligenz unser Leben prägt: KI verständlich erklärt, Markus Dahm, Haufe-Verlag
- Machine Learning – kurz & gut: Eine Einführung mit Python, Pandas und Scikit-Learn, Chi Nhan Nguyen und Oliver Zeigermann, O'Reilly-Verlag

Verfahrens- und Umwelttechnik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Leipzig-Ponto, Yvonne	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-VerfahrensUmwelttechnik: SU/Pr - seminaristischer Unterricht/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkenntnisse Physik, Mathematik, Werkstofftechnik	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über ausgewählte Grundoperationen der Verfahrens- und Umwelttechnik. Sie verstehen die Umsetzung von Stoffwandlungsprozessen in Apparaten und Maschinen, deren Funktionsprinzip und deren Einbindung in Gesamtanlagen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zum Basic-Engineering als Grundlage für die vergleichende Bewertung von verschiedenen Anlagenkonzepten mit dem Ziel einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung als Vorlage für Investitionsentscheidungen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden organisieren sich selbst in kleinen Gruppen und führen Praktikumsversuche durch. Im Anschluss daran erarbeiten Sie gemeinsam fristgerecht ein Ergebnisprotokoll. Damit werden Team- und Kommunikationsfähigkeit trainiert. Übungen während der Vorlesung können ebenfalls in Kleingruppen bearbeitet werden.</p>		
Inhalt:		
<p>Im Modul „VUT“ werden physikalische und chemische Grundlagen wiederholt und darauf aufbauend ingenieurtechnische Grundlagen und Kenntnisse vermittelt.</p> <p>Das Modul besteht aus seminaristischem Unterricht, Übungen, Praxisbeispielen, Praktikum (zwei Versuche zu je 2 h) und Exkursion.</p> <p>Inhalt 1 Grundlagen: Stoffdaten, trigonometrische Funktionen, ideales Gasgesetz, Reaktionsgleichungen und Stöchiometrie, lineare Gleichungssysteme</p> <p>Inhalt 2 Verfahrenstechnik: Partikelmesstechnik (Schüttgutcharakterisierung, Schüttguthandling) mit Praktikum (Klassieren, Verteilungsgesetze, Adsorption, Bilanzieren); Trink- und Abwasseraufbereitung, Abgasreinigung (Umrechnen von Konzentrationen, Bilanzieren von Stoffströmen)</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		

Literatur:

Grundlagen der Verfahrenstechnik für Ingenieure (Bockhardt, Güntzschel, Poetschukat)
Verfahrenstechnik für Ingenieure (W. Hemming)

Produktionstechnik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Prasol, Lukas	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Produktionstechnik: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Werkstofftechnik, Technische Mechanik	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fachmethodenkompetenz: Kenntnis wichtiger Fertigungsverfahren und deren Aufgabe, Werkstücke aus vorgegebenem Werkstoff nach vorgegebenen Bedingungen (Geometrie, Oberfläche) zu fertigen und diese zu funktionsfähigen Erzeugnissen zusammensetzen. Kenntnis wichtiger Konzepte im Schnittstellenbereichen zwischen Fertigung und Digitalisierung.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit zur Beurteilung der entsprechenden Methoden und Verfahren in Bezug auf Nachhaltigkeit (Ressourcen- und Energieminimierung), Qualität, Wirtschaftlichkeit und Flexibilität.</p> <p>Sozialkompetenz: Zielorientierte, gruppenbezogene Erarbeitung von Problemlösungen im Kontext der aktuellen, gesellschaftlichen Fragestellungen.</p>		
Inhalt:		
Produktionstechnik im betrieblichen Umfeld (Produktentwicklung, Arbeitsvorbereitung, Fertigung inkl. Supportbereiche) im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. Fertigungsverfahren nach DIN 8580 (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaften ändern) inkl. zugehöriger Fertigungsanlagen mit Werkzeugmaschinen, Werkstück- und Werkzeugspannung, Werkstückhandhabung und CNC-Technik. Digital integrierte Produktion im Kontext der aktuellen Transformation der industriellen Produktion.		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
schriftliche Prüfung, 90 Minuten Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.		
Literatur:		
Koether, Rau: Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure Förster, R.; Förster, A.: Einführung in die Fertigungstechnik: Lehrbuch für Studenten ohne Vorpraktikum		

Volkswirtschaftslehre und Wirtschaftspolitik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Götz, Burkhard	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-VWL und WirtschPolitik: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- / Methodenkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die grundsätzlichen volkswirtschaftlichen Zusammenhänge verstehen die Auswirkungen preispolitischer Entscheidungen auf den unternehmerischen Erfolg haben einen Überblick über die Bedeutung der Umweltökonomie <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> beherrschen eine interdisziplinäre Vorgehensweise bei der Analyse der bestehenden Problemfelder erhalten eine Befähigung zur Analyse der gegenwärtigen wirtschaftspolitischen Probleme in Deutschland und deren Lösungswege <p>Sozialkompetenz: keine</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> Gegenstand und Historie der VWL Basiskonzepte des Wirtschaftens Wirtschaftssysteme Nachfragetheorie Angebotstheorie Preisbildung auf Märkten Makroökonomische Paradigmen Wirtschaftspolitik. <p>Das Modul besteht aus Seminaristischer Unterricht und Fallbeispiele.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 60 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		

Literatur:

Bofinger, Peter, Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, München 2003

Kosten- und Leistungsrechnung		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Götz, Burkhard	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-KostenLeistgRechng: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- / Methodenkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die Bedeutung und Aufgaben des internen Rechnungswesens als Informationssystem im Unternehmen verstehen die Ursachen für die gestiegene Bedeutung der Kosten- und Leistungsrechnung für die Unternehmen, insbesondere bezogen auf das gegenwärtige Marktumfeld <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> können die Bausteine sowie die verschiedenen Systeme der Kosten- und Leistungsrechnung situationsbezogen anwenden und von wirtschaftlicher Seite beurteilen können mit Hilfe der Werkzeuge des Kostenmanagements Kostensenkungspotentiale im Unternehmen erkennen und ausschöpfen beherrschen eine interdisziplinäre Vorgehensweise bei der Analyse der bestehenden Problemfelder <p>Sozialkompetenz: keine</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen und Grundbegriffe der Kostenrechnung Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung Interne Leistungsverrechnung Kostenverrechnungssysteme auf Voll- und Teilkostenbasis Soll-Ist-Vergleich mit Abweichungsanalyse Prozesskostenrechnung Kostenmanagement mit Target Costing, Life-Cycle-Costing und Kostenstrukturanalyse. <p>Das Modul besteht aus Seminaristischer Unterricht und Fallbeispiele.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
schriftliche Prüfung, 60 Minuten		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

- Jorasz, William, Kosten- und Leistungsrechnung, 3. Aufl., Stuttgart 2003
- Olfert, Klaus, Kostenrechnung, 13. Aufl., Ludwigshafen 2003
- Steger, Johann, Kosten- und Leistungsrechnung, 3. Aufl., München 2001

Grundlagen des Informationsmanagements

Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hufnagel, Simon	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Grundlagen des Informationsmanagements: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden haben einen Einblick in verschiedene betriebliche Informationssysteme. Sie beherrschen die technischen Grundlagen in den Bereichen Internet, Datenbanken, Kommunikation und Architektur. Außerdem sollen die Methodenkompetenzen in abstrahierender und systemorientierter Denkweise gestärkt werden. Sie besitzen aus einigen behandelten typischen Anwendungsbeispielen Kenntnisse und Verständnis der Technik in der Automatisierung</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden lernen, wichtige Begriffe der Informationstechnologie einzuordnen sowie Ziele und Aufgaben der einzelnen Technologien zu unterscheiden und an Beispielen zu definieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Das Verständnis der erworbenen Kenntnisse sowie deren Anwendung werden im Praktikum vertieft, indem die Studierenden in Gruppenarbeit gemeinsam Problemstellungen bearbeiten und Vorgehensweise und Ergebnisse in selbständig konzipierten Anwendungen klar dokumentieren.</p>		
Inhalt:		
<p>Im Modul Grundlagen des Informationsmanagements werden folgende Inhalte vermittelt: Betriebliche Informationssysteme (ERP, PLM, MES, CRM, SCM)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungssoftware und Betriebssysteme • Internet-Grundlagen • HTML, CSS • IT-Security und Kryptographie • Relationale Datenbanksysteme • Entity-Relationship und Normalformen • Datenbankabfragen mit SQL • Architektur und Lizenzmodelle <p>Das Modul besteht aus seminaristischem Unterricht mit praktischen Beispielprojekten</p>		

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

- Skript zur Vorlesung
- Dembrowski, Klaus: Computernetzwerke. Addison-Wesley Verlag; 2012
- Schwenk, Jörg: Sicherheit und Kryptographie im Internet, Springer Vieweg Verlag, 2014
- Münz, Stefan, Clemens Güll: HTML5. Franzis Verlag, 9. Auflage, 2014
- Steyer, Ralph, Joomla! Einführung in das populäre CMS. Springer Vieweg Verlag, 2015

Marketing		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Schnurpfeil, Roland	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Marketing: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Betriebswirtschaftliche Grundlagen	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach/Methodenkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen Marketing als kundenorientierte unternehmensweite Denkweise im Sinne einer Unternehmensphilosophie • kennen das grundlegende Instrumentarium des strategischen und operativen Marketings <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur problemlösungsorientierten Umsetzung der erlernten Inhalte in allen Teilgebieten der Marketinggrundlagen • Verständnis und Anwendbarkeit der erlernten Theorie auf Basis des entscheidungsorientierten Ansatzes • Marketingorientierte Kompetenz / Verständnis <p>Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teamfähigkeit / Verhandlungsfähigkeit durch Übungen • Präsentationsfähigkeit durch Kurzreferate zu zahlreichen Einzelthemen (zusätzlich Förderung der Fähigkeit unbekannte Inhalte in kurzer Zeit zu erarbeiten). 		
Inhalt:		
<p>Überblick über das strategische Marketing (Prozess der Strategische Analyse - Ziele - Strategien - Maßnahmen - Kontrolle)</p> <p>Überblick über das operative Marketing und dessen Instrumenten (Marketing-Mix: 4 P (Produkt-, Preis-, Distributions- und Kommunikationspolitik) und 4 C)</p> <p>Betrachtung der folgenden Einzelaspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marketing als Bestandteil der Unternehmensphilosophie • Marketing als kritischer Erfolgsfaktor • Verfahren und Einsatzmöglichkeiten der Marktforschung und -segmentierung • Beobachtung und Analyse von Technologie- und Marktentwicklungen • Bestimmungsfaktoren von Wettbewerbsvorteilen • Konkurrenzanalyse und Analyse der eigenen Wettbewerbsposition • Produktpositionierung / Markenmanagement 		

- Corporate Identity und Corporate Behavior
- Aufgaben und Grenzen des Produktmanagements

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Freter, Hermann: Marketing, Die Einführung mit Übungen, München 2004.

Technischer Vertrieb		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Kaiser, Norbert	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-TechnischerVertrieb: SU/Fallbsp. - seminaristischer Unterricht/Fallbeispiele	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO und Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Marketing	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden gewinnen ein vertieftes Verständnis für Technischen Vertrieb als Schnittstelle zum Kunden im Industrie- bzw. Investitionsgütermarketing. Sie lernen die Besonderheiten des Vertriebs von komplexen Leistungen kennen und erkennen die Notwendigkeit der Kombination von technischem Fachwissen und kommunikativen Fähigkeiten für den Vertrieb technischer Produkte.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden lernen technische Vertriebskonzepte im Industrie- und Investitionsgütermarketing sowie im Business-to-Business- Marketing. Sie können kundenorientierte Vertriebsstrategien und Vertriebskonzepte entwickeln und entsprechend Vertriebsformen gestalten und kennen Vertriebsinstrumente im Technischen Vertrieb.</p> <p>Sozialkompetenz: Methoden und theoretisches Wissen in Teamarbeit vertieft, so dass durch praktische Fallbeispiele in Teamübungen und Workshops gerade auch die für den Vertrieb wichtigen 'weiche' Führungskompetenzen wie Kommunikation, Konfliktbearbeitung, Koordination (Rollenverteilung) und Konsensfindung Bestandteil des Lernprozesses sind.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Erklärungsansätze zwischenbetrieblicher Transaktionen • Besonderheiten und Abgrenzung des Technischen Vertriebs (Industrie- / Investitionsgütermarketings, Business-to-Business- Marketing) • Verschiedene Vertriebskonzepte und- formen • Kundenorientierte Strategieentwicklung • Überblick über Vertriebsinstrumente im Technischen Vertrieb • Instrumente der Vertriebssteuerung / Vertriebscontrolling • Trends im Business-to-Business-Geschäft (Key Account Management...) 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
schriftliche Prüfung, 60 Minuten		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Preußners, D., Mehr Erfolg im Technischen Vertrieb: 15 Schritte, die Sie voranbringen, Springer/Gabler Verlag, 2014.

Finanz- und Investitionswirtschaft		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Götz, Burkhard	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-FinanzInvestitionswirtsch: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- / Methodenkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind vertraut mit der Bedeutung und den Aufgaben der betrieblichen Finanzwirtschaft • kennen die Ursachen für die gestiegene Bedeutung der Unternehmensfinanzierung, insbesondere bezogen auf das gegenwärtige Marktumfeld • erhalten einen Überblick über die unterschiedlichen Arten von Betrieben <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die wichtigsten Instrumente der Unternehmensfinanzierungen • können die Bausteine sowie die verschiedenen Systeme der Investitionsrechnung situationsbezogen anwenden und von wirtschaftlicher Seite beurteilen • können mit Hilfe von Derivaten Marktpreisrisiken absichern • beherrschen eine interdisziplinäre Vorgehensweise bei der Analyse der bestehenden Problemfelder <p>Sozialkompetenz: keine</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Investitionsplanung • Statische Investitionsrechenverfahren • Dynamische Investitionsrechenverfahren • Überblick über Finanzierungsvorgänge • Beteiligungsfinanzierung • Kreditfinanzierung • Innenfinanzierung • Instrumente zur Begrenzung von Zinsänderungs- und Währungsrisiken • Zahlungsverkehr • Finanzplanung. <p>Das Modul besteht aus Seminaristischer Unterricht und Fallbeispiele.</p>		

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

- Perridon, L., Steiner, M., Finanzwirtschaft der Unternehmung, 10. Auflage, München 1999
- Zantow, R., Finanzierung, München 2004

Wirtschaftssprache		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	4
Modulverantwortliche(r):	Dr. Zürn, Martina	
Sprache:	Englisch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-WirtschaftssprEnglischII: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Englisch in Wort und Schrift, Niveau Fachabitur Modul Technisch orientiertes Englisch	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Erwerb der Fähigkeit zur flüssigen sozialen Interaktion</p> <p>Handlungskompetenz: Fähigkeit die englische Sprache fach- und berufsbezogen im internationalen Kontext mündlich anzuwenden</p> <p>Sozialkompetenz: Verständnis von interkulturellen Faktoren</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau von Grundfertigkeiten • Einführung in landeskundliche Aspekte des englischen Sprachraumes unter besonderer Berücksichtigung interkultureller Faktoren und Verhaltenskodices • Fähigkeit flüssig und angemessen in Bezug auf geschäftliche Situationen zu kommunizieren (Face to Face, socializing) • Erwerb einer Sprechfertigkeit, die es erlaubt ohne Mühe die eigene Meinung klar und angemessen darzulegen (Meeting) • Fähigkeit schwierige und komplexere Themenstellungen nicht nur zu erfassen, sondern auch zusammenfassend wiederzugeben (Commenting-written, Discussion-oral) • Übungen zu Textaufbau und Erstellen einer Präsentation • Fertigkeit, Geschäftskorrespondenz in Wort und Schrift anzuwenden 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Unterlagen zu Themen der Vorlesung • Ergänzende Materialien werden über den Overhead-Projektor projiziert bzw. als Handouts verteilt. 		

Personalführung und Arbeitsrecht		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. iur. von Blumenthal, Astrid	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-PersonalführungArbeitsrecht: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Wirtschaftsprivatrecht	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Arbeitsrecht:</p> <p>Fach-/Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die juristischen Grundlagen für das Personalwesen; Sie besitzen grundlegende Kenntnisse der Rechte und Pflichten der Arbeitsvertragsparteien, der Regelungen des Arbeitsschutzes, der Folge von Pflichtverletzungen im Arbeitsverhältnis sowie der Beendigungsmöglichkeiten. <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden haben das Bewusstsein für mögliche Fehlerquellen bei der Begründung und Durchführung von Arbeitsverhältnissen. Sie sind in der Lage, arbeitsrechtliche Probleme zu analysieren und zu lösen. <p>Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können zielführend nachfragen und im Team mögliche Lösungsansätze erarbeiten. <p>Personalführung:</p> <p>Fach-/Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden haben Kenntnis von der Bedeutung der Mitarbeiterführung und Personalwirtschaft im Unternehmen Sie kennen psychosoziale Methoden der Personalführung <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage, anhand der ihnen vermittelten Kenntnisse Bewerber zu beurteilen, auszuwählen bzw. beim Auswahlprozess zu unterstützen, und Personal eigenständig und zielorientiert zu führen. <p>Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden entwickeln eine ausgeprägte Fähigkeit zur Kooperation und Kommunikation Sie sind in der Lage, typische Krisensituationen - auch in einer Gruppe - zu meistern 		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> Vermittelt werden grundlegende Kenntnisse der Rechte und Pflichten der Arbeitsvertragsparteien, der Regelungen des Arbeitsschutzes, der Folge von Pflichtverletzungen im Arbeitsverhältnis sowie der Beendigungsmöglichkeiten. Die Auswirkungen von Tarifverträgen, der Betriebsverfassung und Arbeitskämpfen 		

auf das Arbeitsverhältnis werden dargestellt. Außerdem werden die betriebswirtschaftlichen, psychologischen und soziologischen Konzepte der Personalführung und deren Anwendung behandelt, die Grundlagen von Teamarbeit und gruppendynamischen Prozessen. Führungsstile und -modelle sowie Modelle der Motivation, Kommunikation und Gesprächsführung werden erarbeitet.

- Lehrform: Vorlesung, Übung, Seminaristischer Unterricht

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Wörten, Rainer; Kokemoor, Axel: 13. Völlig überarb. u. verb. Aufl. 2019

Teschke-Bährle, Ute: Arbeitsrecht - schnell erfasst, 8. Auflage 2018

Jung, Hans: Personalwirtschaft, 10. Auflage 2017

Batz, Thomas: Strategisches Personalmanagement, 2021

Qualitätsmanagement		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Schnurpfeil, Roland	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Qualitätsmanagement: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- / Methodenkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen integrierte Managementsysteme als strategisches Instrument der Unternehmensführung • kennen die Besonderheiten von Querschnittsfunktionen und - Aufgaben sowie deren Ausgestaltung in der Unternehmenspraxis. • kennen wesentliche Normen des Qualitäts-, Umweltschutz- und Arbeitsschutz- (Sicherheits-)managements • kennen grundlegende Abläufe der Implementierung und der Bewertung von Managementsystemen. <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind der Lage ausgewählte Instrumente der bereichsübergreifenden Managementansätze zu beurteilen und anzuwenden. Sie kennen deren Einsatzgebiete.</p> <p>Sozialkompetenz: Durch Teamaufgaben wird die Teamfähigkeit gestärkt. Die Studierenden werden für die spezifischen Probleme und Schwierigkeiten, die bei Bereichsübergreifenden Aufgaben eintreten können sensibilisiert. Durch Präsentationen wird die Fähigkeit der Kommunikation in und vor größeren Teams gestärkt.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Integrierte Managementsysteme - Philosophie, Zielsetzung, Aufbau, Dokumentation • Qualitätsmanagementsysteme (QMS) nach Normenreihe DIN EN ISO 9001:2000, Erweiterung durch QS 9000, VDA 6-1, VDA-4; • Umweltschutzmanagementsysteme (UMS) nach der Normenreihe 14000 und Verordnung EWG 1836/93 (EG-ÖkoAudit) • Arbeitsschutz- und Sicherheitsmanagementsysteme (AMS) nach Länderleitfäden, OHRIS, SCC, OHSAS 18001, ASCA-Modell • mögliche Erweiterungen auf z.B. das Personalmanagement-, Informations- und Dokumentationsmanagement, Logistikmanagement • Dokumentation integrierter Systeme nach VDI 4060 BI1 • Aufgaben und Grenzen integrierter Managementsysteme. 		

Der Kurs besteht aus Seminaristischen Unterricht, Fallbeispiele, Gruppenarbeit und Kurzreferate.
Studien- / Prüfungsleistungen:
schriftliche Prüfung, 60 Minuten Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• Welge, Al Laha, Strategisches Management; Gabler 4. Aufl. 2003• Binner, H.F., Integriertes Organisations- und Prozessmanagement, Hanser 1997• Leonhard, K.W., Naum, P., Managementsysteme, DGQ-Band 11-04• Becker, P., Prozessorientiertes Managementsystem, expert Verlag 2001• Schmayer, B. Leitfaden Arbeitsschutzmanagementsysteme, Hanser 1997• Qualitätsmanagement für Ingenieure; Gerhard Linß; Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG; Auflage: 3. aktualisierte und erweiterte Auflage (7. Juli 2011)

Produktionsplanung und Logistik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. sc. pol. Konle, Matthias	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-ProduktionsplanungLogistik: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen branchenunabhängige und funktionsübergreifende Aufgaben und Instrumente des Produktionsmanagements • haben den Überblick über die Ansätze ganzheitlicher Produktionssysteme (Toyota Produktionssysteme etc.) und kennen die zugehörigen Methoden und Instrumente. • sind mit unterschiedlichen Produktionstypen und deren Besonderheiten vertraut. • kennen Methoden der Organisations- und Prozessgestaltung • kennen die Anforderungen und Probleme an die innerbetriebliche und überbetriebliche Logistik. <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können ausgewählte Instrumente des Produktionsmanagements anwenden (SMED, KANBAN, VSA...) • können Produktionen und Produktionssysteme analysieren und bewerten <p>Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit • Präsentationsfähigkeit durch Kurzreferate zu zahlreichen Einzelthemen • Förderung der Fähigkeit unbekannte Inhalte in kurzer Zeit zu erarbeiten 		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über die betriebliche Leistungserstellung und deren differenzierte betriebliche Ausprägungen (Fertigungsprinzipien etc.) • Entscheidungsfelder der Produktionsplanung (Programm-, Potential- und Prozessplanung) • Qualitätsorientierung als Erfolgsfaktor der Produktion • Trends in der Produktionsplanung / Ansätze und Instrumente moderner, ganzheitlicher Produktionssysteme (Bsp. Toyota Produktionssystem, BPS, TPM...) • Funktionen von PPS-Systemen. • Grundlagen der inner- und überbetrieblichen Logistik <p>Der Kurs besteht aus Seminaristischen Unterricht, Fallbeispiele und Übung.</p>		

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Günther, Hans-Otto und Horst Tempelmeier: Produktion und Logistik. Supply Chain und Operations Management 12., verbesserte Auflage, Norderstedt 2016

Syska, Andreas: Produktionsmanagement. Das A-Z wichtiger Methoden und Konzepte für die Produktion von heute. Gabler, Wiesbaden 2006

Corsten, Hans und Ralf Gössinger: Produktionswirtschaft. Einführung in das industrielle Produktionsmanagement. 14., aktualisierte und erweiterte Auflage. De Gruyter Oldenburg, 2016

Wirtschaftsprivatrecht		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. iur. von Blumenthal, Astrid	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Wirtschaftsprivatrecht: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten Bereiche, aus denen die Schnittmenge Wirtschaftsprivatrecht besteht. Sie sind mit der Anwendung und Auslegung von Gesetzen, speziell des BGB und des HGB vertraut. <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage, juristische Probleme des Wirtschaftslebens zu erkennen und zu analysieren. Die Studierenden haben die Befähigung zur schnellen Sachverhaltsanalyse und zur problemlösungsorientierten Umsetzung der erlernten Inhalte in kleineren Fälle der beruflichen Praxis. <p>Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage, mit juristischen Fachleuten ohne Schwierigkeiten zu kommunizieren Sie besitzen die Fähigkeit, sich präzise, verständlich und zusammenhängend zu artikulieren. Förderung der Verständigung mit Juristen (Anwälten, Firmenanwälten etc.) 		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> Überblick über die deutsche Rechtsordnung und die wichtigsten Bereiche, aus denen die Schnittmenge Wirtschaftsprivatrecht besteht; Vermittlung des Systems und der grundlegenden Normen des Wirtschaftsprivatrechts; Überblick über die Zivilgerichtsbarkeit und die Zwangsvollstreckung. Es werden folgende Materien behandelt: Rechtsge- schäftslehre, allgemeine Lehren des Schuldrechts, v.a. des Rechts der Leistungsstörungen; Kaufrecht, Recht der AGB, Grundzüge des Handels- und Gesellschaftsrechts, Produkthaftung, Zivilgerichtsbarkeit und Zwangsvollstreckung. <p>Das Modul besteht aus Seminaristischer Unterricht und Übung.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		

Literatur:

- Ullrich, Norbert: Wirtschaftsrecht für Betriebswirte, 8. vollständig aktualisierte Auflage, 2015
- Kallwass, Wolfgang, Abels, Peter: Privatrecht, 24. Auflage, 2021
- Führich, Ernst: Wirtschaftsprivatrecht, 13. Aktualisierte und überarbeitete Auflage, 2017
- Steckler, Brunhilde; Tekidou-Kuhlke, Dimitra: Kompendium Wirtschaftsrecht, 8. Auflage, 2016

Betriebliche Praxis		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Kaiser, Norbert	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	10 ECTS / 0 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	0 h
	Selbststudium:	300 h
	Gesamtaufwand:	300 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-BetrieblPraxis: Prakt. Tätigkeit	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden entwickeln die Projektfach- und Methodenkompetenz für typische Aufgabenstellungen eines Wirtschaftsingenieurs in der betrieblichen Praxis.</p> <p>Handlungskompetenz: In der Projektbearbeitung, anhand einer ingenieuradäquaten Aufgabenstellung an der Schnittstelle Technik/Wirtschaft, können die Studierenden die wirtschaftlichen, technischen und terminlichen Projektziele zuverlässig erreichen. Sie sind in der Lage die Arbeitsergebnisse in Form eines wissenschaftlichen Berichtes zu dokumentieren. Es gelingt ihnen die im Studium erworbene Fach- und Methodenkompetenz in die Praxis umzusetzen.</p> <p>Sozialkompetenz: Sie integrieren sich in ein bislang nicht bekanntes soziales Umfeld und erlernen die Problembearbeitung als Element der betrieblichen Hierarchie.</p>		
Inhalt:		
<p>18-wöchige betriebliche Projektbearbeitung anhand einer ingenieuradäquaten Aufgabenstellung an der Schnittstelle Technik/Wirtschaft unter der Führung zweier Mentoren (Professor, Betrieb). Zwischen- und Abschlusspräsentation. Projektabhängig mehrere der folgenden Tätigkeiten: Aufgabenanalyse, Konzeptentwurf, Kostenermittlung, Terminplanerstellung, Einholung und Auswerten von Angeboten für Waren und Dienstleistungen, Projektstrukturierung, Kosten- und Terminverfolgung, Erstellung Projektdokumentation und Übergabe, Inbetriebnahme, Review.</p> <p>Training on the job</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>Bericht</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
eigene Auswahl je nach Thema der Arbeit		

Projektbericht		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Kaiser, Norbert	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	10 ECTS / 0 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	0 h
	Selbststudium:	300 h
	Gesamtaufwand:	300 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Projektbericht: unbestimmt	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden entwickeln die Projektfach- und Methodenkompetenz für typische Aufgabenstellungen eines Wirtschaftsingenieurs in der betrieblichen Praxis.</p> <p>Handlungskompetenz: In der Projektbearbeitung, anhand einer ingenieuradäquaten Aufgabenstellung an der Schnittstelle Technik/Wirtschaft, können die Studierenden die wirtschaftlichen, technischen und terminlichen Projektziele zuverlässig erreichen. Sie sind in der Lage die Arbeitsergebnisse in Form eines wissenschaftlichen Berichtes zu dokumentieren. Es gelingt ihnen die im Studium erworbene Fach- und Methodenkompetenz in die Praxis umzusetzen.</p> <p>Sozialkompetenz: Sie integrieren sich in ein bislang nicht bekanntes soziales Umfeld und erlernen die Problembearbeitung als Element der betrieblichen Hierarchie.</p>		
Inhalt:		
<p>Projektabhängig mehrere der folgenden Tätigkeiten: Aufgabenanalyse, Konzeptentwurf, Kostenermittlung, Terminplanerstellung, Einholung und Auswerten von Angeboten für Waren und Dienstleistungen, Projektstrukturierung, Kosten- und Terminverfolgung, Erstellung Projektdokumentation und Übergabe, Inbetriebnahme, Review.</p> <p>Erstellung eines Projektberichts in einem oder mehreren der oben genannten Themengebiete.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>Bericht</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
eigene Auswahl je nach Thema der Arbeit		

Arbeitstechniken I		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Kaiser, Norbert	
Sprache:	Deutsch/Englisch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 3 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	35 h
	Selbststudium:	40 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Arbeitstechniken I: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Den Studierenden steht im Idealfall die gesamte, bislang im Studium erworbene Fach- und Methodenkompetenz abrufbar zur Verfügung und erfährt eine Festigung und Vertiefung.</p> <p>Handlungskompetenz: Sie beherrschen eine Aufgabenstellung im Hinblick auf die arbeitsteilige Bearbeitung zu strukturieren und zu organisieren. Ebenso sind sie damit vertraut termin- und inhaltliche Ziele zu formulieren, einzuhalten und zu kommunizieren. Den Studierenden gelingt es, die im Studium erworbene Fach- und Methodenkompetenz für die jeweilige Aufgabe nutzbar zu machen.</p> <p>Sozialkompetenz: Sie erkennen gruppendynamische Prozesse und wissen sie zielorientiert zu lenken. Störungen in der Gruppe erkennen sie und verstehen damit umzugehen. Sie verfügen über Anfangskenntnisse zur Moderation. Die Studierenden haben einen Einblick in gruppendynamische Prozesse und kennen die Grundlagen der Kommunikation und Arbeitsorganisation.</p>		
Inhalt:		
<p>Zu den Themenschwerpunkten dieser Veranstaltung zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intensive Einarbeitung und Aufbereitung innovativer Trendthemen in Management und Technologie • (Agile) Projektorganisation, Projekt-, Wissens- und Zeitmanagement • Simulation von internationalen Business-Meeting (Rollenspiel) • Selbstorganisation in Gruppen und Teams, Gruppendynamik <p>Das Modul besteht aus Seminaristischer Unterricht und Übung.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>Teilnahme an der Veranstaltung</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
eigene Auswahl je nach Thema der Arbeit		

Arbeitstechniken II		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Kaiser, Norbert	
Sprache:	Deutsch/Englisch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 3 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	35 h
	Selbststudium:	40 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Arbeitstechniken II: SU/Präs - seminaristischer Unterricht/Präsentation	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Den Studierenden steht im Idealfall die gesamte, bislang im Studium erworbene Fach- und Methodenkompetenz abrufbar zur Verfügung und erfährt eine Festigung und Vertiefung.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Arbeitsergebnisse vor einer größeren Gruppe ansprechend zu präsentieren. Sie erlernen einen Vortrag zu strukturieren, zu entwerfen und mit einem geeigneten Zeitmanagement vorzutragen.</p> <p>Sozialkompetenz: Sie kennen die Grundlagen der Kommunikation und entwickeln ihre Persönlichkeit bei der selbstständigen Präsentation weiter.</p>		
Inhalt:		
<p>Zu den Themenschwerpunkten dieser Veranstaltung zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamische Präsentationen: Erfolgsfaktoren und Good Practices • Selbstorganisation in Gruppen und Teams, Gruppendynamik <p>Das Modul besteht aus Seminaristischer Unterricht und Übung.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>Präsentation</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
eigene Auswahl je nach Thema der Arbeit		

Teamorientierte Projektarbeit		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	5
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Leipnitz-Ponto, Yvonne	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 0 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	10 h
	Selbststudium:	140 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-TeamorientProjektarbeit: Prj - Projekt	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden besitzen Fachkenntnisse aus den allgemeinen und fachspezifischen Pflichtmodulen sowie aus den Schwerpunktmodulen. Sie verstehen den Aufbau und das Funktionsprinzip von technischen Anlagen und Anlagenkomponenten der Produktionstechnik im Bereich Kunststoffe, Energie und Umwelt. Sie beherrschen die Grundlagen der Bilanzierung, der Kosten- und Leistungsrechnung und der Finanz- und Investitionswirtschaft und kennen die Elemente des Marketings. Die Studierenden beherrschen zudem die wichtigsten modernen Informations- und Kommunikationstechniken. <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sie können praxisnahe Problemstellungen analysieren und unter technisch sinnvollen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten Lösungsvorschläge erarbeiten. <p>Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage, sich gemeinschaftlich im Team zu organisieren und strukturiert eine Aufgabenstellung zu bearbeiten. 		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> Ausgabe einer "Aufgabenstellung" durch den betreuenden Professor(-in) an das Team mit ca. 2 bis 4 Teilnehmer(-innen), Erarbeitung eines Konzeptvorschlages und Abstimmung mit dem betreuenden Professor(-in), selbstständige Bearbeitung der Aufgabenstellung Abschlussbesprechung mit dem betreuenden Professor(-in) Fertigstellung der Projektarbeit (ggf. unter Berücksichtigung der Hinweise). 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>Bericht</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		

Literatur:

eigene Auswahl je nach Thema der Arbeit

Bachelorarbeit		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	7
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Leipnitz-Ponto, Yvonne	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	12 ECTS / 0 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	0 h
	Selbststudium:	360 h
	Gesamtaufwand:	360 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Bachelorarbeit: BA - Bachelorarbeit	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Ableistung des praktischen Studiensemesters	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden sind vertraut mit den Methoden des Projektmanagements. Sie wissen um die Strukturierung einer Aufgabenstellung, wie um das Zusammenfügen der Teilergebnisse zu einem sinnvollen Ganzen.</p> <p>Handlungskompetenz: Den Studierenden gelingt es, die im Studium erworbene Fach- und Methodenkompetenz zur Lösung einer Aufgabenstellung an der Schnittstelle Technik/Wirtschaft auf Ingenieurniveau nutzbar zu machen. Sie sind vertraut mit der Anwendung wissenschaftlicher Methoden sowie der sachgerechteren Dokumentation der Ergebnisse in Form einer schriftlichen Arbeit mit wissenschaftlichem Anspruch. Kosten- und Terminvorgaben, sowie Vorgaben zur Ausführung des Zielprodukts wissen sie einzuhalten.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden integrieren sich in das soziale und hierarchische Gefüge eines ihnen bislang nicht bekannten Unternehmens.</p>		
Inhalt:		
<p>Bearbeiten einer Aufgabenstellung aus der betrieblichen Praxis unter Anleitung eines Mentors im Betrieb und eines Professors der FH-Ansbach.</p> <p>Im Einzelnen ergeben sich die folgenden Schritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse/Strukturieren der Aufgabenstellung • Einordnen der einzelnen Strukturelemente in den jeweiligen wissenschaftlichen Kontext • Entwickeln/Bewerten/Abgleichen von Lösungsansätzen unter Einbeziehung technischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte • Synthese des Lösungskonzeptes • Umsetzen/Aufzeigen des Lösungskonzeptes • Dokumentation/Präsentation/Diskussion der Ergebnisse • Erstellen der Bachelorarbeit (Bericht). <p>Training on the job.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
Bachelorarbeit		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

eigene Auswahl je nach Thema der Arbeit

2.2 Wahlpflichtbrückenmodule

"Energietechnik"

Grundlagen der Fluid- und Thermodynamik

Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Kapischke, Jörg	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-GrundlFluidThermodynam: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik, Physik	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fluiddynamik Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Berechnung von Strömungsmaschinen, Widerständen in Rohrleitungen, Ein- und Ausströmvorgängen und Widerständen angeströmter Körper. In dieser Lehrveranstaltung erhalten die Studierenden Kenntnisse über technische Ansätze zur Berechnung von Strömungsmaschinen, Druckverluste in Rohren und Rohrleitungselementen, umströmte Körper und die Strömung kompressibler Fluide. Der Massenerhaltungssatz, der Impulserhaltungssatz, der Energieerhaltungssatz und der Drallsatz vermitteln den Studierenden, wie und in welchem Umfang verschiedene Energieformen umgewandelt werden und welche Kräfte durch Impulsänderungen entstehen.</p> <p>Handlungskompetenz: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, fluiddynamische Ingenieuraufgaben zu formulieren, zu bearbeiten und zu lösen.</p> <p>Sozialkompetenz: Gruppenorientierte Ausarbeitungen von praxisnahen Aufgabenstellungen im Rahmen von Übungen und Praktika führen zur Fähigkeit, Arbeitsteilungen und Abstimmungen optimiert durchführen zu können.</p> <p>Thermodynamik Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Maschinen und Anlagen zur Energieumwandlung und -übertragung zu bilanzieren, zu berechnen und zu bewerten. In dieser Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden Kenntnisse über die Wärmeübertragung, Zustandsänderungen von idealen Gasen und von Dampf in Maschinen und Anlagen sowie die begrenzte Umwandelbarkeit von Energie. Die Studierenden erhalten ein Grundverständnis über die Apparate und Maschinen zur Energieumwandlung und Energieübertragung. Das thermische Verhalten von Gasen und Flüssigkeiten in den Aggregaten ist prognostizierbar.</p> <p>Handlungskompetenz: Nach Beendigung des Moduls können die Studierenden die wichtigsten thermodynamischen Ingenieuraufgaben formulieren, bearbeiten und lösen.</p> <p>Sozialkompetenz: Gruppenorientierte Erarbeitung von Problemlösungen im Rahmen von Übungen und Praktika führen zur Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit und inhaltlichen Abstimmungen von Aufgaben.</p>		

Inhalt:

Fluiddynamik

Zu den Themenschwerpunkten dieser Lehrveranstaltung zählen:

- Stoffeigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen
- Hydrostatik
- Inkompressible Strömungen
- Kontinuitätsgleichung
- Energieerhaltungssatz
- Impulssatz
- Drallsatz
- Ähnlichkeitsgesetze und Kennzahlen
- Strömungsformen
- Rohrströmungen
- Ausströmvorgänge
- Umströmung von Körpern
- Kompressible Strömungen
- Grundlagen
- Rohrströmungen
- Ausströmvorgänge
- Umströmung von Körpern
- Strömung von Gas-Flüssigkeitsgemischen
- Einführung in numerische Lösungsmethoden
- Strömungsmesstechnik.

Der Kurs besteht aus seminaristischem Unterricht, Übung, Praktikum und Exkursion.

Thermodynamik

- Zu den Themenschwerpunkten dieser Lehrveranstaltung zählen:
- Wärmeübertragung
- Grundlagen der Thermodynamik
- Zustandsänderungen des idealen Gases
- Wärmepumpe und Kältemaschine
- Irreversible Vorgänge und Zustandsgrößen zu ihrer Beurteilung
- Gasturbinenanlagen
- Stirling-Motor
- Verbrennungsmotoren
- Kolbenverdichter
- Wasserdampf in Maschinen und Anlagen
- Kombiniertes Gas-Dampf-Kraftwerk (GUD-Prozess)
- Organische Rankine-Prozesse (ORC)
- Gemische idealer Gase
- Feuchte Luft

Der Kurs besteht aus seminaristischem Unterricht, Übung, Praktikum und Exkursion.

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Fluiddynamik

Böswirth, L.: Technische Strömungslehre, 7. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2007.

Bohl, W.: Technische Strömungslehre, Kamprath-Reihe, 14. Auflage, Vogel Verlag, Würzburg, 2008.

Thermodynamik

Cerbe, G.; Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik, 5. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2008.

Energiewandlungsprozesse und -technologien		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Leipzig-Ponto, Yvonne	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Energiewandlungsprozesse und -technologien: SU/Ü/Pr/Ex/Fallbsp. - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum/Exkursion/Fallbeispiele	
Teilnahmevoraussetzung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Physik, mindestens parallel Thermodynamik und Fluidodynamik	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über ausgewählte Grundoperationen der thermischen Verfahrenstechnik. Sie verstehen die chemische Umsetzung von Brennstoffen in thermische Energie. Sie kennen die wesentlichen Energiewandlungssysteme (chemisch und thermisch) nach dem Stand der Technik, deren Funktionsprinzip sowie deren Einbindung in Gesamtanlagen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zum Basic-Engineering als Grundlage für die vergleichende Bewertung von verschiedenen Anlagenkonzepten mit dem Ziel einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung als Vorlage für Investitionsentscheidungen.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da in Kleingruppen die Übungen und Praxisbeispiele bearbeitet werden können.</p>		
Inhalt:		
<p>Im Modul werden physikalische und chemische Grundlagen wiederholt und darauf aufbauend ingenieurtechnische Grundlagen und Kenntnisse vermittelt.</p> <p>Das Modul besteht aus seminaristischem Unterricht, Übungen, Praxisbeispielen und Exkursion.</p> <p>Inhalt 1 Grundlagen: Zusammensetzung von festen und gasförmigen Stoffen, ideales Gasgesetz, Reaktionsgleichungen und Stöchiometrie, Heiz- und Brennwert, Wirkungsgrade</p> <p>Inhalt 2 Energiewandlungsprozesse: Grundlagen der Verbrennungsrechnung (Luftmenge, Verbrennungsgasmenge, Verbrennungsgaszusammensetzung, Gastaupunkt, Emissionen) als Auslegungsgrundlage für Feuerungssysteme</p> <p>Inhalt 3 Anlagenplanung und deren Regelung (Feuerungsleistungsdiagramm; Verbrennungstemperatur zur Senkung von Schadgasemissionen): Kraftwerke mit Festbrennstoffen, z.B. Kohle-KW, Müll-, Biomasse-HKW, Kraftwerke mit Brenngasen, z.B. Erdgas-, Biogas-BHKW; Technologien der modernen Gaswirtschaft („power to gas“, „green hydrogen“)</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
schriftliche Prüfung, 60 Minuten		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Skript mit Aufgaben- und Formelsammlung; VDI-Wärmeatlas

Energieverfahrenstechnik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Leipzig-Ponto, Yvonne	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Energieverfahrenstechnik: SU/Ü/Ex - seminaristischer Unterricht/Übung/Exkursion	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Allgemeine Pflichtmodule, Thermodynamik und Fluidodynamik	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über ausgewählte Grundoperationen der thermischen Verfahrenstechnik. Sie verstehen die Thermodynamik der Luft und von Wasserdampf. Sie kennen die wesentlichen Apparate zur Wärmeübertragung nach dem Stand der Technik und deren Funktionsprinzip sowie deren Einbindung in Gesamtanlagen der Energietechnik.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zum Basic-Engineering als Grundlage für die vergleichende Bewertung von verschiedenen Anlagenkonzepten mit dem Ziel einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung als Vorlage für Investitionsentscheidungen.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da in Kleingruppen die Übungen bearbeitet werden können.</p>		
Inhalt:		
<p>Im Modul werden Grundlagen der Thermodynamik wiederholt und darauf aufbauend ingenieurtechnische Grundlagen und Kenntnisse vermittelt.</p> <p>Das Modul besteht aus seminaristischem Unterricht, Übungen, Praxisbeispielen und Exkursion.</p> <p>Inhalt 1 Grundlagen: Stoffdaten, ideales Gasgesetz, Zustandsänderungen im h, x – Diagramm / T, s – Diagramm als Auslegungsgrundlage von Anlagensystemen, Wärmeströme</p> <p>Inhalt 2 Wärmeübertragungsprozesse: Wärmeströme (Leitung, Konvektion, Durchgang), Wärmebilanzen, Wärmeverlustermittlung in Gebäuden und in Wärmenetzen, Wärmetauscher, Wasser- und Dampfkessel, Clausius-Rankine-Prozess als Auslegungsgrundlage für Kraftwerke, Stoffübertragungsprozesse als Auslegungsgrundlage für climatechnische Anlagen</p> <p>Inhalt 3 Anlagenplanung und Anlagenbetrieb: Kraftwerke mit Clausius Rankine Prozess, z.B. Müll-HKW, Solar-KW; Fern- und Nahwärmenetze</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 60 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		

Literatur:

Skript mit Aufgaben- und Formelsammlung; VDI-Wärmeatlas

"Kunststofftechnik"

Kunststofftechnik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Sover, Alexandru	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Kunststofftechnik: SU/Pr - seminaristischer Unterricht/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden lernen die Grundlagen der Kunststoffe, deren Herstellung, Eigenschaften und Verarbeitung sowie ihre wirtschaftliche Bedeutung, um grundsätzliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Werkstoffen und die jeweiligen Einsatzmöglichkeiten zu verstehen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studenten treffen Entscheidungen für die Auswahl von Kunststoffen für verschiedene Anwendungen</p> <p>Sozialkompetenz: Kommunikationsfähigkeit durch Lösen von Aufgaben in Kleingruppen, Selbstreflektion.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Kunststoffe (Aufbau, Monomere, Polymere) • Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung von Polymerwerkstoffen • Struktur • Einteilung der Kunststoffe • Thermoplaste, Duroplaste und Elastomere (Beschreibung, Struktur und Eigenschaften) • Eigenschaften von Kunststoffen • Wichtige Massenkunststoffe • Anwendungen mit Beispiele • Grundlage Verarbeitungsverfahren • Kunststoffrecycling 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten und Studienarbeit</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kunststofftechnik, Einführung und Grundlagen, Christian Bonte, Carl Hanser Verlag, München 2014 2. Kunststoffchemie für Ingenieure, Wolfgang Kaiser, 3. Auflage, 2011 		

3. Saechtling Kunststoff Taschenbuch, E. Baur, S. Brinkmann, T.A. Osswald, E. Schmachtenberg, 31. Ausgabe, 2013

Kunststofferzeugung und Aufbereitung		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	7
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. (USA) Wilisch, Christian	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Kunststofferzeugung/Aufbereitung: SU/Pr - seminaristischer Unterricht/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Werkstofftechnik	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Grundkenntnisse über die wichtigsten chemischen Synthesemethoden von Polymeren und die Additivierung für gebrauchsfähige Kunststoffe.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studenten sind in der Lage, Aufgabenstellungen der Kunststofferzeugung selbstständig und in Kleingruppen zu beurteilen, zu planen und zu bearbeiten.</p> <p>Sozialkompetenz: Kein Schwerpunkt im Modul.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Chemie der Monomere: Grundlagen der chemischen Bindungstheorie, gesättigte und ungesättigte Kohlenwasserstoffverbindungen, Kinetische und thermodynamische Reaktivität, funktionelle Gruppen und Elementarreaktionen, Stufenwachstum und Kettenwachstum mit Kondensations- und Additionsreaktionen sowie radikalische, anionische und kationische Polymersynthese. • Chemie der Polymere: Polymermodifikation, Quervernetzungsreaktionen, Additive • Herstellungsmethoden von wichtigen Thermo- und Duroplasten • Praktikum: Erzeugung verschiedener Polymere und deren Charakterisierung (z.B. Lösemittelbeständigkeit, UVVIS- und IR-Spektroskopie, Oberflächeneigenschaften) 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • C. E. Mortimer: Chemie: Das Basiswissen in Schwerpunkten, Georg Thieme Verlag • W. Kaiser: Kunststoffchemie für Ingenieure, Carl Hanser Verlag 		

"Smart Production and Engineering"

Prozesssimulation		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Buchele, Alexander	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Prozesssimulation: SU/Ü/PA - seminaristischer Unterricht/Übung/Projektarbeit	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik, Physik	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Funktionsweise von Simulationsprogrammen. Sie kennen physikalisch motivierte und allgemeine Modellierungsansätze und haben Detailkenntnisse über elementare dynamische Systeme. Sie haben einen Einblick in die Theorie der dynamischen Systeme: dem Konzept des Phasenraumes, Globalverhalten, Parameterempfindlichkeit und der Charakterisierung von Gleichgewichtspunkten.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden beherrschen die Lösung auch komplexer Simulationsmodelle mit dem Softwareprogramm Matlab/Simulink. Sie verstehen Modellierungsansätze durch Differentialgleichungen und können diese bewerten. Sie können die Ergebnisse von dynamischen Simulationen einordnen und beurteilen. Sie können die erlernte Theorie auf Wärmeübertragungsvorgänge anwenden.</p> <p>Sozialkompetenz: In den vorlesungsbegleitenden Übungen lernen die Studierenden Simulationsprobleme selbstständig zu lösen. Bei Problemen können sie zielführend bei Mitstudierenden oder beim Dozenten nachzufragen.</p>		
Inhalt:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Einführung 1.2 Simulink - Grundlagen 2. Differentialgleichungssysteme <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Gewöhnliche Differentialgleichungen 2.2 Lösen von Differentialgleichungen mit Simulink 2.3 Differentialgleichungen höherer Ordnung und DGL-Systeme 2.4 Lösen von Differentialgleichungen höherer Ordnung mit Simulink 3. Modellierung und Simulation dynamischer Systeme <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Grundlegende Definition 3.2 Elementare dynamische Systeme 3.3 Eingangsfunktionen 3.4 Allgemeiner Modellierungsansatz 		

<p>3.5 Physikalische Modellierungsansätze 3.6 Simulink-Blöcke für komplexere Simulationen 4. Untersuchung dynamischer Systeme 4.1 Einführung in Matlab 4.2 Parameterempfindlichkeit 4.3 Der Phasenraum 4.4 Globalverhalten 4.5 Verhalten von linearen Systemen 4.6 Verhalten von nichtlinearen Systemen 5. Wärmeübertragung 5.1 Grundlagen 5.2 Räumlicher Ansatz 6. Anwendungsbeispiele 6.1 Wärmetauscher 6.2 CO₂-Dynamik</p>
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p>
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>
<p>Literatur:</p>
<p>Simulationstechnik: H. Bossel: Modellbildung und Simulation - Konzepte, Verfahren und Modelle zum Verhalten dynamischer Systeme, 2. Auflage Vieweg Verlag 1994 P. Junglas: Praxis der Simulationstechnik, Europa Lehrmittel 2014 U. Kramer, M. Neculau: Simulationstechnik, Hanser Verlag 1998 D. Acheson: Vom Calculus zum Chaos, Oldenbourg 1999 H.E. Scherf: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Oldenbourg 2007 H.J. Bungartz, S. Zimmer, M. Buchholz, D. Pflüger: Modellbildung und Simulation, Springer 2009 F. Haußer, Y. Luchko, Mathematische Modellierung mit MATLAB, Spektrum Verlag 2011 Matlab/Simulink: J. Hoffmann, U. Brunner: Matlab & Tools - für die Simulation dynamischer Systeme, Addison-Wesley 2002 O. Beucher: Matlab und Simulink lernen - Grundlegende Einführung, Addison Wesley 2007 A. Angermann/M. Beuschel/M. Rau/U. Wohlfarth: Matlab - Simulink - Stateflow, Oldenbourg 2002 W. Pietruszka: MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis, Teubner 2006 H.Bode: MATLAB-Simulink, Analyse und Simulation dynamischer Systeme, Teubner 2006 U.Stein: Einstieg in das Programmieren mit Matlab, Hanser 2009 Wärmeübertragung: W. Polifke, J. Kopitz: Wärmeübertragung, Pearson Studium 2005 R. Marek, K. Nitsche: Praxis der Wärmeübertragung, Fachbuchverlag Leipzig 2012</p>

Regelungstechnik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing Prasol, Lukas	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Regelungstechnik: SU/Pr - seminaristischer Unterricht/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik 1, Mathematik 2	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <p>Die Studierenden haben einen Einblick in die Beschreibung von technischen Systemen mittels mathematischer Methoden. Speziell für lineare und zeitinvariante Systeme kennen Sie deren exakte Beschreibung mittels Differentialgleichung wie auch mittels der Laplace Transformation. Sie wissen um die besondere Bedeutung der Stabilität im Zusammenhang mit Regelkreisen. Die Studierenden verstehen die Strukturierung und Parametrierung eines PID-Reglers. Sie kennen Blockdarstellungen und Simulationsmodelle für Regelkreise.</p> <p>Handlungskompetenz:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Zerlegung von Systemen in einfache Module wie Integrator, Proportionalglied etc. Sie sind in der Lage, anhand von Vorgaben, einen Reglerentwurf durchzuführen und eine entsprechende Simulation aufzusetzen.</p> <p>Sozialkompetenz:</p> <p>Im Praktikum lernen die Studierenden in Kleingruppen technische Probleme zu analysieren, wie auch gemeinsam Lösungen zu entwickeln und zu formulieren. Sie entwickeln die Fähigkeit den Lösungsprozess zu organisieren, zu strukturieren und arbeitsteilig zu bearbeiten.</p>		
Inhalt:		
<p>Das Modul besteht aus seminaristischem Unterricht (2SWS) und Praktikum (2 SWS). Es werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematische Methoden zur Beschreibung von Regelkreisen (Laplace Transformation) • Systembeschreibung im Zeit- und Bildbereich mit Übertragungsgliedern und Regelstrecken • Simulation und Auslegung von Regelungen • Digitale Regelungen • Anwendungen der Regelungstechnik • Moderne Verfahren in der Regelungstechnik <p>Im Praktikum wird die Simulation von Regelungen als auch die praktische Umsetzung von Regelungen erarbeitet.</p>		

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

- Mann, Einführung in die Regelungstechnik, Hanser, 2019
- Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, VDE-Verlag 2016
- Tewari, Modern Control Design With MATLAB and SIMULINK, Wiley, 2002
- Braun, Grundlagen der Regelungstechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2005

2.3 Studienschwerpunktmodule

"Energietechnik"

Dezentrale Energiesysteme		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rosenbauer, Georg	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-DezentEnergiesyst: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fachkompetenz: Der Fokus der Veranstaltung liegt auf der (oft gekoppelten) Bereitstellung von Wärme und Strom in Kleinsystemen. Schwerpunkt der Veranstaltung ist die Photovoltaik.</p> <p>Methodenkompetenz: Das technologieunabhängige Konzept des Grenznutzens und seine Bedeutung für die technisch-ökonomische Optimierung wird an mehreren Beispielen eingeübt.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden können PV-Anlagen auslegen und eine Ertragsprognose erstellen. Sie können Wechselrichteranpassungen vornehmen und Modulverschaltungen entsprechend optimieren. Den Einfluss von verschiedenen Auslegungsmaßnahmen Batteriespeichern auf Eigenverbrauchsanteil und Autarkiegrad können sie qualitativ beschreiben.</p> <p>Sozialkompetenz: keine</p>		
Inhalt:		
<p>Das Modul besteht primär aus 2 SWS seminaristischem Unterricht. Erste Übungsbeispiele werden dort behandelt. Ergänzt wird die Veranstaltung durch eine umfangreiche Sammlung an Aufgaben mit ausführlichen Lösungen für das Selbststudium.</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <p>Solare Einstrahlung: Solarkonstante, Air Mass, Spektrale Verteilung, drei Komponenten Modell, Strahlungsleistung auf der horizontalen und geneigten Fläche. Strahlungsenergie.</p> <p>Schwerpunkt - Photovoltaik: Vom pn-Übergang zur Photodiode, Verlustmechanismen in der realen PV-Zelle, Ersatzschaltbilder und Kennlinie, Zellen- und Modulkonzepte, Zellen- und Modulverschaltung (Verschattungsproblematik). Wechselrichteranpassung, Auslegung von Gesamtanlagen, Performance Ratio, Betrieb. Batteriespeicher: Integrationskonzepte, Einfluss auf Eigenverbrauchsanteil und Autarkiegrad.</p>		

Solarthermie:

Funktion, Aufbau und Bauformen von Absorbieren, Kollektoren, Speichern, Anlagendimensionierung, Ertrag und Rentabilität

Ausblick - Prosumer:

Systemintegration von PV, Batteriespeichern, Wärmepumpen und Demand Side Management. Ziele der Sektorkopplung. Eigenverbrauchsoptimierung vs. netzdienlichem Betrieb.

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 60 Minuten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

- Mertens, K.: Photovoltaik, 2. Auflage, Hanser Verlag, München, 2013 oder Folgeauflagen.
- Hadamovsky, H.-F., Jonas, D.: Solarstrom, Solarthermie, 2. Auflage, Vogel Verlag, Würzburg, 2007 oder Folgeauflagen.

Elektrische Übertragung und Verteilung		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	7
Modulverantwortliche(r):	Prof. M. Sc. Weiherer, Stefan	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-ElektÜbertragVerteilg: SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden lernen die Grundlagen der elektrischen Energieversorgung kennen. Der Schwerpunkt wird auf die Grundlagen der mathematischen Behandlung gelegt und davon ausgehend die grundlegenden Berechnungsmethoden in elektrischen Netzen vermittelt. Nach Abschluss des Kurses kennen die Studenten den Aufbau und die grundlegenden Betriebsweisen der elektrischen Netze. Die Kenntnisse zu Schutzmaßnahmen in Niederspannungsnetzen runden die Kompetenzen ab.</p> <p>Handlungskompetenz: Sie sind in der Lage, die Basisuntersuchungen elektrischer Netze mit Hilfe der Kurzschlussstrom- und Lastflussberechnung durchzuführen.</p> <p>Sozialkompetenz: Innerhalb der gesamten Lehrveranstaltung lernen die Studierenden u. A. in Kleingruppen technische Probleme zu analysieren, wie auch gemeinsam Lösungen zu entwickeln und zu formulieren. Sie entwickeln die Fähigkeit den Lösungsprozess zu organisieren, zu strukturieren und arbeitsteilig zu bearbeiten.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Schutzmaßnahmen in Niederspannungsnetzen • Aufbau der elektrischen Energieversorgungsnetze • Mathematische Behandlung von Drehstromsystemen • Kurzschlussstromberechnung • Lastflussberechnung 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 60 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Hütte, 29. Auflage, Elektrische Energietechnik, Band 3 Netze, Springer Verlag 1988. 		

- Oeding, D., Oswald, B.: Elektrische Kraftwerke und Netze, 6te Auflage, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2004.
- Hosemann, G.; Boeck, W.: Grundlagen der elektrischen Energietechnik, 4te Auflage, Springer-Verlag 1991.

Energieversorgungstechnik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Leipzig-Ponto, Yvonne	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-EnergieversorggTechnik: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkenntnisse Physik, Mathematik, Thermodynamik und Fluidmechanik	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über wesentliche Anlagen zur Energieversorgung in Gebäuden und deren Funktionsweise. Sie kennen die energieeffizienten Schaltungsvarianten der Kraft-Wärme-Kopplung und der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung und deren Einsatzfelder in der Praxis.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zum Basic-Engineering als Grundlage für die vergleichende Bewertung von verschiedenen Anlagenkonzepten mit dem Ziel einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung als Vorlage für Investitionsentscheidungen.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da in Kleingruppen die Übungen bearbeitet werden können.</p>		
Inhalt:		
<p>Im Modul werden Grundlagen der Thermodynamik wiederholt und darauf aufbauend ingenieurtechnische Grundlagen und Kenntnisse vermittelt.</p> <p>Das Modul besteht aus seminaristischem Unterricht, Übungen, Praxisbeispielen und Exkursion.</p> <p>Inhalt 1 Grundlagen: Stoffdaten, ideales Gasgesetz, Wärmebilanzen, Wirkungsgrade, linksläufiger Kreisprozess, $\log p, h$ – Diagramme, h, x – Diagramm, Thermodynamik der Luft</p> <p>Inhalt 2 BHKW: Auslegungsgrundlagen, Jahresdauerkennlinien, Kennzahlen, Wirtschaftlichkeit</p> <p>Inhalt 3 Kälteanlagen und Wärmepumpen: Kompressions- und Absorptionskälteanlagen, Kreisprozesse, Kältemittel, Anlagenkomponenten, Wärmetauscher für Verdampfer und Kondensator sowie Rückkühlwerke, Trocken- und Verdunstungskühlung, Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung, Wirtschaftlichkeit nach VDI 2067</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 60 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
Skript mit Aufgaben- und Formelsammlung; VDI-Wärmeatlas, VDI 2067		

Energieeffizienz in Gebäuden		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Vaidya, Haresh	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Energieeffizienz in Gebäuden: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Vorkenntnisse Physik, Mathematik, Thermodynamik und Fluidmechanik	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <p>Aufbauend auf (in anderen Modulen erlernten) physikalischen Grundlagen werden die Grundlagen der Wärme- und Stofftransportvorgänge in Gebäuden sowie der Modellierung der menschlichen Behaglichkeitsempfindung ermittelt. Die Studierenden können eine Berechnung und Analyse der Energiebilanz von Neu- und Bestandsbauten mit Nachweis der Gesamtenergieeffizienz nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) durchführen. Im Zentrum steht dabei die Energiebilanz und Maßnahmen zur Energieeinsparung und die Kenntnis der wichtigsten Bauweisen und Strategien zur Steigerung der Energieeffizienz und Behaglichkeit.</p> <p>Handlungskompetenz:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage den Energiebedarf von Gebäuden nach normativen Vorgaben zu analysieren und zu bewerten. Sie verstehen die Wirkung der Einzelkomponenten auf das gesamtenergetische Verhalten des Gebäudes und sind in der Lage die Effizienzoptimierung anhand der Stellschrauben des Systems durchzuführen und an den ordnungsrechtlichen Vorgaben auszurichten.</p> <p>Sozialkompetenz:</p> <p>Die Studierenden können mithilfe ihrer Kenntnisse die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und dessen Komponenten in Planungsteams und gegenüber Bauherren erläutern sowie vorhandene Schwachstellen und Optimierungspotenziale darstellen.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> ○ Anwendung des GEG in der Praxis 		

<ul style="list-style-type: none"> ○ EU-Gebäuderichtlinie und ihre nationale Umsetzung in Deutschland ○ DIN V 18599 – Energetische Bewertung von Gebäuden ○ DIN 4108/4701 – Wärmeschutz und Wärmebedarfsberechnung ○ Abhängigkeiten und Zusammenspiel der verschiedenen Verordnungen bzw. Gesetze, inklusive Normen ● Grundlagen: Energetische Standards <ul style="list-style-type: none"> ○ Effizienzhaus, solares Bauen, klimagerechter Gebäudeentwurf ○ Kenntnisse über energetische Standards bei Neubauten und Gebäuden im Bestand ○ Anforderungen an energieeffiziente Gebäude ○ Zusammenwirken von Technik und Gebäude ● Bestandsaufnahme und Dokumentation der Baukonstruktion und der technischen Anlagen <ul style="list-style-type: none"> ○ Energetische und geometrische Kennwerte der Gebäudehülle ○ Energetische Kennwerte von anlagentechnischen Komponenten ○ Dokumentation der Energieverbrauchsdaten ○ Dokumentation der individuellen Bedürfnisse und des Nutzerverhaltens und deren Auswirkungen auf den Energieverbrauch ● Einflussfaktoren <ul style="list-style-type: none"> ○ Nutzerverhalten ○ Leerstand ○ Klimarandbedingungen ○ Witterung ● Schwachstellen Gebäudehülle: Wärmebrücken, Lüftungswärmeverluste <ul style="list-style-type: none"> ○ Erfassung, Ausweisung, Berechnung und Vermeidung von Schwachstellen (Wärmebrücken und Lüftungswärmeverluste) unter Hinweis auf die Behaglichkeit durch Reduzierung von Zugluft und Fußkälte durch Sanierungsmaßnahmen ○ Reduzierung energetischer Verluste – Wärmedämmung und Luftdichtheit (Wärmebrücken, Transmissionswärmeverluste, sommerlicher Wärmeschutz etc.) in Neubau und Bestand ○ Wärmebrückenarme und luftdichte Details ●
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p> <p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fitzner, Klaus (Hrsg.): Raumklimatechnik * Band 3: Raumheiztechnik. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg ● Eichmann, R.A.: Grundlagen der Klimatechnik. C.F. Müller Verlag, Heidelberg ● Reinmuth, F.: Raumluftechnik. Vogel Verlag, Würzburg

"Kunststofftechnik"

Simulation		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang	Studiensemester
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Emmerich, Ulf	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Simulation: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<ul style="list-style-type: none"> • Fach- und Methodenkompetenz: Vermittlung der Vorgehensweisen bei der Anwendung von Simulationstechniken in der Kunststofftechnik; FEM und Fließsimulation. • Handlungskompetenz: Anwenden der o.g. Techniken in einer realen Entwicklungsumgebung. • Sozialkompetenz: keine 		
Inhalt:		
<p>Das Ziel ist die optimale Bauteil- und Werkzeugauslegung, die Vermeidung von Nacharbeit am Werkzeug, ggf. das Einsparen des Hilfswerkzeuges. Sie erhalten schnell serienreife Werkzeuge mit wenig Abmusterungsaufwand, längeren Standzeiten, optimaler Bauteilqualität und idealer Maschinenauslastung.</p> <p>Füllsimulation, Verteilerbalancierung, Formteiloptimierung und Verfahrensparameterabschätzung</p> <p>Kühlsystemoptimierung</p> <p>Schwindungs- und Verzugberechnung</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten / mündliche Prüfung / Präsentation</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
Hochschulinterne Skripte, Online-Übung		

Manufacturing Execution System		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Göhringer, Jürgen	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	AIW-ManufactExecutSystem-KT: SU/PR/PA - seminaristischer Unterricht/Praktikum/Projektarbeit	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden beherrschen das grundlegende Fachwissen, die wesentlichen wissenschaftlichen Konzepte sowie die anwendungsorientierten Lösungen für die IT-gestützte Produktionssteuerung mit Manufacturing Execution Systems (MES Systeme). Im Detail werden die wichtigsten Konzepte und Funktionen dieser Softwaresysteme zur IT-gestützten Planung und Steuerung von Produktionsmaschinen, -anlagen und -werken erarbeitet. Im Wesentlichen sind dies Funktionen im Bereich Aufträge, Materialien, Ressourcen und Kennzahlen. Darüber hinaus wird die vertikale Integration der MES-Ebene mit der ERP- Ebene und dem Shopfloor sowie die horizontale Integration mit Produkt- Life-Cycle-Management-Systemen (PLM) behandelt. Dies betrifft insbesondere auch die Verbindung zwischen der virtuellen Planung und reale Produktionssteuerung mit MES Systemen. Die Studierenden werden zudem ein Verständnis für die technische und prozessorientierte Einbindung von MES-Systemen in die vorhandenen IT- Systeme von Unternehmen erwerben.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden beherrschen die entscheidenden Themen von produktionsorientierten MES-Systemen bezüglich Architektur, Vernetzung und Funktionalität. Sie sind in zudem in der Lage diesbezügliche Fragestellungen kompetent zu analysieren, zu beurteilen und fundierte Konzepte zu entwickeln. Das Themenfeld wird von den Studierenden sowohl von Seiten der Anbieter (Software-/Automatisierungsunternehmen) als auch der Nutzer (Produktionsunternehmen) beherrscht.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbständigen Strukturierung und Lösung von Aufgabenstellungen und trainieren dabei v.a. ihre Team- und Kommunikationsfähigkeit.</p>		
Inhalt:		
<p>Im Modul Manufacturing Execution Systems werden folgende Inhalte vermittelt (in Anlehnung an die VDI Norm 5600):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Begriffe, Zielsetzung und Architekturen von MES-Systemen • Abgrenzung der Systeme: Manufacturing Intelligence, Manufacturing Execution und Manufacturing Operation Management 		

- Methoden der Produktionsplanung und –steuerung (Arbeitsplan, Arbeitsgang, Stücklisten, Bedarfsplanung)
- Advanced Planing and Scheduling (Strategien e.g. Kapazitäts- und Terminplanung)
- Auftragsmanagement und –steuerung
- Materialmanagement in der Produktion (Bestandsverwaltung und Monitoring)
- Produktrückverfolgung (Trace&Tracking)
- Ressourcenmanagement (Werkzeuge, CNC-Programme etc.)
- Automatische Datenerfassung (z.B. PLC, CNC, RFID) und manuelle Datenerfassung (z.B. Bildschirmdialoge, Barcode, Mobile Devices)
- Anbindung von Produktionsmaschinen (BDE/MDE)
- Produktions-Reporting über KPIs (OEE, Verfügbarkeit, Produktivität, Energiemanagement), Smart Data/BigData
- Personalmanagement (Zutrittskontrolle, Schichtmodelle, Werkskalender, Arbeitszeitmodelle etc.)
- Ausblick auf Cloud- und App-basierte Systeme
- Markt Betrachtung (Marktgrößen, Player und Trends)
- Reale Projektbeispiel aus den Branchen Automobil, Aerospace, Elektronik, Nahrungs- und Genussmittel, Pharma etc.
- Industrievorträge

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 90 Minuten und Projektarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

- Skript zur Vorlesung
- VDI Norm 5600 Manufacturing Execution Systems, Beuth Verlag Berlin, Blatt 1–6
- Schuh, Stich (Hrsg.): Produktionsplanung und –steuerung, Springer Vieweg Verlag, Berlin, 2012,
- ANSI/ISA 95 Norm, Enterprise Control System Integration Part1- Part3
- Louis, P: Manufacturing Execution Systems Grundlagen und Auswahl,
- Kletti. J.: Manufacturing Execution Systems, 2. Auflage, Springer Vieweg Verlag Berlin, 2015

Werkzeugkonstruktion		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	7
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Emmerich, Ulf	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Werkzeugkonstruktion: SU/Pr - seminaristischer Unterricht/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Entwicklung von Spritzgießwerkzeugen; Werkzeugkonstruktion, Gussformherstellung, Flächenmodellierung, Ableitung von Elektroden, Zeichnungserstellung.</p> <p>Handlungskompetenz: Anwenden der o.g. Handlungskompetenz in einer realen Entwicklungsumgebung.</p> <p>Sozialkompetenz: keine</p>		
Inhalt:		
Datenimport; Modellaufbereitung; Formnest, Normalien; Zusammenbau; Kühlung; Steigerung der Produktivität; Dokumentation; Ableiten von Elektroden; Arbeiten mit Flächen		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
Projektarbeit, Präsentation Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.		
Literatur:		
Emmerich, Spritzgießwerkzeuge mit SolidWorks effektiv konstruieren, Online-Lehrbuch		

"Smart Production and Engineering"

Simulation in der Produktion		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Buchele, Alexander	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Strömungssimulation: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik, Informatik und Prozess-Simulation.	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der ereignisorientierten Simulation und überblicken deren Einsatzbereich und Anwendungsfelder. Sie sind vertraut mit der Entwicklung von ereignisorientierten Programmierung eines Statechartes in dem Programm Stateflow. Sie kennen den Aufbau und die Arbeitsweise eines Fuzzy-Reglers und können Vor- und Nachteile von Fuzzy Control gegenüber der klassischen Regelungstechnik abschätzen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte ereignisgesteuerte Systeme zu entwickeln und in einem geeigneten Softwaretool zu programmieren. Sie können eine Fuzzy-Steuerung zielorientiert entwickeln und deren Einsatzbereich beurteilen.</p> <p>Sozialkompetenz: Im Praktikum Simulationstechnik entwickeln die Studierenden ein Verständnis für die Probleme bei der Entwicklung einer ereignisorientierten oder Fuzzy-Steuerung und lernen zielführend nachzufragen. Die Studenten sollen verschiedene aktuell angewandte Simulationsmethoden erlernen, deren Einsatzbereich und Anwendungsfelder kennen und anhand geeigneter Simulationssoftware die programmiertechnische Umsetzung erlernen.</p>		
Inhalt:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung 2. Ablauf einer Strömungssimulation 3. Kontinuitäts- und Energiegleichung 4. Düse und Diffusor 5. Postprocessing: Planes, Streamlines und Reports 6. Vernetzung: Netztypen und Prism Layer 7. Richtungsänderungen und Rohrverzweigungen 8. Geometrierzeugung 9. 2D-Simulationen 10. Navier-Stokes-Gleichungen 11. Tutorials 12. Umströmung von Körpern 13. Kompressible Strömungen 		

14. Diskretisierung 15. Turbulenz 16. Instationäre Simulationen 17. Wärmeleitung und Konvektion 18. Ausblick Vernetzung 19. Automatisierung 20. Anwendungspotential
Studien- / Prüfungsleistungen:
schriftliche Prüfung, 90 Minuten Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
S. Lechner: Numerische Strömungsberechnung, vieweg + teubner 2009 E. Laurien, H. Oertel jr.: Numerische Strömungsmechanik, 3. Auflage, vieweg+teubner 2009 H. Oertel jr., E. Laurien: Numerische Strömungsmechanik, 2. Auflage, vieweg 2003 J. Ferziger, M. Peric: Numerische Strömungssimulation, Springer 2008 J. Strybny: Ohne Panik Strömungsmechanik!, 3. Auflage, vieweg 2007 W. Bohl, W. Elmendorf: Technische Strömungslehre, 13. Auflage, Vogel Fachbuch Kamprath-Reihe 2005 H Kuhlmann: Strömungsmechanik, 2. Auflage, Pearson 2014 F. Durst: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer 2006

Industrielle Kommunikationstechnik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	7
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uhl, Christian	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-IndustrKommunikTechnik: SU/Pr - seminaristischer Unterricht/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagenausbildung	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Einsatzes von Rechnern in der Prozessleitung und -steuerung von der Schnittstelle zwischen dem technischen Prozess und dem Rechnerein- und -ausgang über die Kommunikation der Teilnehmer im Netzwerk bis zur Mensch-Maschine-Schnittstelle.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, Techniken in dem Bereich der Digitalen Signalverarbeitung einzuordnen und umzusetzen. Sie entwickeln die Fähigkeit Anwendung mithilfe von LabVIEW zu implementieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Im Rahmen von Projektarbeiten im Team stärken die Studierenden ihre Kommunikationsfähigkeit, Fähigkeit zur Arbeitsteilung und zur inhaltlichen Abstimmung von übernommenen Teilaufgaben im Team.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Sensoren, Aktoren und Signalaufbereitung • Grundlagen der digitalen Datenübertragung (Information und Kommunikation, das ISO/OSI-Modell) • Bussysteme (Strukturen, Codierungsverfahren, Buszugriffsverfahren, Datensicherung) • Internettechnologien • Einführung in LabVIEW (Grundlagen, Ablaufstrukturen, Arrays und Cluster, Visualisierung von Daten, Datei-I/O, Datenerfassung und Schnittstellen). 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Olsson, G., Piani, G.: Steuern, Regeln, Automatisieren, Carl Hanser und Prentice-Hall, 1992 • Schnell G. (Hrsg.): Bussysteme in der Automatisierungstechnik, 3. Auflage, Vieweg Verlag, 1999 • Reißweber, B.: Feldbussysteme zur industriellen Kommunikation, Oldenbourg Verlag, 2002 		

- Jamal, R., Hagestedt, A.: LabVIEW, 4. Auflage, Addison-Wesley, 2004

Smart Production		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Göhringer, Jürgen	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Smart Production: SU, Ü - seminaristischer Unterricht, Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik, Grundlagen des Informationsmanagements	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden beherrschen das grundlegende Fachwissen, die wesentlichen wissenschaftlichen Konzepte sowie die anwendungsorientierten Lösungen für digitale Softwarelösungen in der Industrie, mit dem Schwerpunkt Produktionsplanung, Advanced Planning and Scheduling, Manufacturing Execution Systems (MES-Systeme) und digitale Datenerfassung Im Detail werden die wichtigsten Konzepte und Funktionen dieser Softwaresysteme zur IT-gestützten Planung und Steuerung von Produktionsmaschinen, -anlagen und -werken erarbeitet. Im Wesentlichen sind dies Funktionen im Bereich Aufträge, Materialien, Ressourcen und Kennzahlen. Darüber hinaus wird die vertikale Integration der MES-Ebene mit der ERP-Ebene und dem Shopfloor sowie die horizontale Integration mit Produkt-Life-Cycle-Management-Systemen (PLM) behandelt. Dies betrifft insbesondere auch die Verbindung zwischen der virtuellen Planung und reale Produktionssteuerung mit MES-Systemen. Die Studierenden werden zudem ein Verständnis für die technische und prozessorientierte Einbindung von digitalen Lösungen in die vorhandenen IT-Systeme von Unternehmen erwerben.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden beherrschen die entscheidenden Themen ERP, PLM,- und MES-Systemen bezüglich Architektur, Vernetzung und Funktionalität. Sie sind in zudem in der Lage diesbezügliche Fragestellungen kompetent zu analysieren, zu beurteilen und fundierte Konzepte zu entwickeln. Das Themenfeld wird von den Studierenden sowohl von Seiten der Anbieter als auch der Nutzer beherrscht.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbständigen Strukturierung und Lösung von Aufgabenstellungen und trainieren dabei v.a. ihre Team- und Kommunikationsfähigkeit.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die wesentlichen Informationssysteme in industriellen Unternehmen (ERP, PLM, SCM, MES, CRM) • Vertiefende Informationen von Manufacturing-Execution-Systemen (MES) zur Steuerung und Kontrolle von Produktionsabläufen • Architektur und Funktionen von produktionsnahen Softwaresystemen 		

<ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Produktionsplanung und –steuerung (Arbeitsplan, Arbeitsgang, Stücklisten, Bedarfsplanung) • Advanced Planing and Scheduling (Strategien, vor allem. Kapazitäts- und Terminplanung) • KPIs (Key Performance Indicator) für Anlagen, Maschinen und Prozesse • Digitale Datenerfassung an Produktionsmaschinen (BDE/MDE, OPC UA) • Produktrückverfolgung (Trace&Tracking) • Prozess- und datentechnisch Integration von industriellen Softwaresystemen • Monetärer und nicht monetärer Nutzen des Softwareeinsatzes inkl. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung • Geschäftsmodell im Softwarebusiness und Projektablauf • Digitale Werkerführung • Praxisbeispiele aus den Branchen Automotive, Aerospace, Pharma, Food&Beverage • In den einzelnen Übungen werden an realen Softwaresystemen einzelne Szenarien (APS/Feinplanung, Auftragssteuerung, OEE etc.) vertieft.
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p>
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten / Projektarbeit</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>
<p>Literatur:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • Wiendahl, H-P; Wiendhal H-H: Betriebsorganisation für Ingenieure, 9. Auflage, Hanser Verlag, 2020 • VDI-Norm 5600 Manufacturing Execution Systems, Beuth Verlag Berlin, Blatt 1, 2016 • VDI-Norm 5600 Manufacturing Execution Systems, Beuth Verlag Berlin, Blatt 2, 2013 • VDI-Norm 5600 Manufacturing Execution Systems, Beuth Verlag Berlin, Blatt 3, 2013 • VDI-Norm 5600 Manufacturing Execution Systems, Beuth Verlag Berlin, Blatt 4, 2012 • VDI-Norm 5600 Manufacturing Execution Systems, Beuth Verlag Berlin, Blatt 5, 2015 • VDI-Norm 5600 Manufacturing Execution Systems, Beuth Verlag Berlin, Blatt 6, 2017 • Schuh, Stich (Hrsg.): Produktionsplanung und -steuerung, Springer Vieweg Verlag, Berlin, 2012 • ANSI/ISA 95 Norm, Teil 1-5, International Society of Automation (ISA), 2008 - 2018 • Kletti. J; Deisenroth R.: Lehrbuch für digitales Fertigungsmanagement, Springer Vieweg Verlag, Berlin, 2022 • Armin Roth u. a.: Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0, Springer Gabler Verlag, Berlin, 2016

"General Management"

Corporate Planning and Organisation		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Kaiser, Norbert	
Sprache:	Englisch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-CorporatePlanngOrganisation: SU/Pr - seminaristischer Unterricht/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Kosten- und Investitionsrechnung	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden gewinnen ein vertieftes Verständnis für die Identifikation von Erfolgsfaktoren für die strategische Unternehmensführung auf der Basis des EFQM Excellence Modells. Sie lernen Benchmarking, Good-Practice-Methoden und Kennzahlen zur nachhaltigen Unternehmensplanung und -führung kennen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden lernen anhand von Beispielen und computerunterstützten Methoden (Planspiel) die vernetzte und ganzheitliche Wirkung von Managemententscheidungen kennen. Sie lernen durch die Analyse von Ursache-Wirkungs-Ketten, wie Unternehmen und Organisationen erfolgreich in Markt und Wettbewerb gesteuert werden können.</p> <p>Sozialkompetenz: Theoretisch erworbenes Wissen wird durch Gruppenarbeit vertieft, so dass neben der inhaltlichen Ebene auch die Beziehungsebene Bestandteil des Lernprozesses ist. So werden in Gruppenarbeit Problemstellungen gemeinsam bearbeitet, Lösungsstrategien entwickelt, präsentiert und insbesondere im Planspiel im Zeitrafferprinzip umgesetzt.</p>		
Inhalt:		
<p>Ausgewählte Methoden und Konzepte aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führung, strategische Planung und strategisches Controlling, • Kosten- und Finanzmanagement sowie Unternehmensbewertung, • Organisationspsychologie, Personal- und Wissensmanagement • Innovations- und Technologiemanagement, • Produkt-, Prozess- und Projektmanagement. <p>Das Modul besteht aus Seminaristischer Unterricht, Fallbeispiele, Workshops, Übungen und Unternehmens-Simulation.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
schriftliche Prüfung, 90 Minuten		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Baum/Coenenberg, Strategisches Controlling, 2014;
EFQM, The EFQM (2020) Modell, Modellhandbuch 2019 (www.efqm.org)
Hahn/Taylor, Strategische Unternehmensplanung, 2006;
Kohlhammer/Proff/Wiener, Visual Business Analytics, 2018
Kralicek/Böhmndörfer, Kennzahlen für Geschäftsführer, 2008;
Lang, IT-Management, 2018;
Löser/Zarnekow, Nachhaltiges IT-Management, 2015;
Madauss, Handbuch Projektmanagement, 2020;
Pepels, W., Produktmanagement, 2016;
Specht/Beckmann, Produktmanagement, 2016;
Wagner, K.-W., Performance Excellence, 2015;
Tata Interactive Systems GmbH, TOPSIM General Management II, Handbuch 2015

Business Controlling		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. sc. pol. Konle, Matthias	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-BusinessControlling: SU/Fallbsp. - seminaristischer Unterricht/Fallbeispiele	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Kostenrechnung	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- / Methodenkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die Grundlagen des entscheidungsorientierten Managements haben einen Überblick über die grundlegenden Konzeptionen des Controllings kennen die Aufgaben und Funktionen des Controllings erhalten einen Überblick über wichtige Instrumente des Controllings <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> sind in der Lage Unternehmenssituationen zu analysieren und ökonomisch zu bewerten. Sie können ausgewählte Instrumente des Controllings anwenden. <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> erlernen den Umgang mit Widerständen und Opponenten kennen die Probleme der sozialen Interaktion im Controlling, z.B. haben Sie das Bewusstsein für die Verhaltenswirkung von Kontrollen und Kontrollsystemen. 		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> Abgrenzung des Controllings und verschiedener Controlling-Konzeptionen Koordination und Informationsversorgung als zentrale Aufgaben des Controllings (Unterscheidung zwischen systemgestaltenden und prozessunterstützenden Ausprägungen der Aufgaben) Instrumente des Controllings (Kostenrechnung als Informationssystem, Planung und Budgetierung, ausgewählte Kennzahlensysteme, Gemeinkostenwertanalyse u.a.) Organisation des Controllings, Umsetzung in unterschiedlichen Bereichen. <p>Der Kurs besteht aus Seminaristischen Unterricht, Fallbeispielen und Übungen.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
schriftliche Prüfung, 60 Minuten		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Küpper, Hans-Ulrich, Gunther Friedl, et. al.: Controlling. Konzeption, Aufgaben, Instrumente. 6. Überarbeitete Auflage. Stuttgart 2013

Weber, Jürgen und Utz Schäffer: Einführung in das Controlling. 16. Auflage. Stuttgart 2020

Corporate Finance		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. pol. Götz, Burkhard	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-CorporateFinance: SU/Fallbsp. - seminaristischer Unterricht/Fallbeispiele	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- / Methodenkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen die gängigen Formen der Bewertung zentraler Vermögensarten sind mit den verschiedenen Arten der Finanzmittelbeschaffung vertraut <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> können eine interdisziplinäre Vorgehensweise bei der Analyse der bestehenden Problemfelder anwenden können Konzepte zur Erhöhung des Unternehmenswertes einschätzen und anwenden beherrschen Instrumente zur Absicherung von Zinsänderungs- und Ausfallrisiken <p>Sozialkompetenz: keine</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> Investitionsrisiko und kapitalmarkttheoretische Ansätze Unternehmensbewertung Wertsteigerungskonzepte Bewertung von Aktien Bondbewertung Selbstfinanzierung, Dividendenpolitik und Aktienrückkauf Kapitalmärkte Risikomanagement und derivative Instrumente Mergers & Acquisitions, IPO, Privatisierungen. <p>Der Kurs besteht aus Seminaristischen Unterricht und Übungen.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
schriftliche Prüfung, 60 Minuten		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Volkart, Rudolf, Corporate Finance, Zürich 2003

International Law		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	7
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. iur. von Blumenthal, Astrid	
Sprache:	Englisch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-InternationalLaw: SU/Fallbsp. - seminaristischer Unterricht/Fallbeispiele	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Bei den Studierenden besteht ein Problembewusstsein für die rechtliche Problematik der Internationalität der Wirtschaftsbeziehungen. Sie kennen die Funktion des internationalen Wirtschaftsprivatrechts in Abgrenzung zum internationalen Völker- und Staatsrecht sowie die dem internationalen Wirtschaftsprivatrecht zugrundeliegende Systematik und Normenhierarchie zwischen internationalen Abkommen, europäischem und deutschem Recht. Möglichkeiten der vorausschauenden Vertragsgestaltung im internationalen Handel sind den Studierenden bekannt.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden vertiefen ihre Englischkenntnisse, indem sie mündlich und schriftlich fachbezogen auf Englisch kommunizieren. Sie verfügen über die notwendige Flexibilität, sich rasch bis dato fachfremdes Vokabular anzueignen. Sie sind mit der Arbeitstechnik im internationalen Wirtschaftsprivatrecht vertraut und besitzen die Fähigkeiten zur Analyse und eigenständigen Lösung von Praxisfällen geringer bis mittlerer Schwierigkeit. Sie sind in der Lage, an Vertragsgestaltungen im internationalen Kontext mitzuwirken und konstruktiv mit Juristen an der Lösung von Problemfällen der internationalen Unternehmenspraxis zusammenarbeiten.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden können in Kleingruppen zusammenarbeiten und unter Zeitdruck gruppenbezogen Problemlösungen erarbeiten. Sie können sich artikulieren und zielführend nachfragen. Sie sind in der Lage, Falllösungen schriftlich gut strukturiert und verständlich zu verfassen.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben und Anwendungsbereiche des internationalen Wirtschaftsprivatrechts • Normenhierarchie • Systematik und Methodik im internationalen Privatrecht, insbesondere Differenzierung von Kollisionsnormen und Sachnormen • Prinzipielle Unterschiede zwischen angloamerikanischem und kontinentaleuropäischem Rechtskreis • Überblick über das EGBGB • Internationales Kaufrecht (v.a. CISG) • Europäische Verordnungen zur Harmonisierung des internationalen Privatrechts, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> ○ Rom I-Verordnung 		

<ul style="list-style-type: none">○ Rom II-Verordnung● Internationale Handelsbräuche und Handelsklauseln
Studien- / Prüfungsleistungen:
schriftliche Prüfung, 90 Minuten Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">● Kuipers, Jan-Jaap: EU Law and Private International Law, 2011● Lookofsky, Joseph: Convention on Contracts for the international Sales of Goods, 3d edition, 2020

"Produkt Management"

Unternehmensplanung und Organisation		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Kaiser, Norbert	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Unternehmensplanung/Organisation: SU/Pr - seminaristischer Unterricht/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Kosten- und Investitionsrechnung	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden gewinnen ein vertieftes Verständnis für die Identifikation von Erfolgsfaktoren für die strategische Unternehmensführung auf der Basis des EFQM Excellence Modells. Sie lernen Benchmarking, Good-Practice-Methoden und Kennzahlen zur nachhaltigen Unternehmensplanung und -führung kennen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden lernen anhand von Beispielen und computerunterstützten Methoden (Planspiel) die vernetzte und ganzheitliche Wirkung von Managemententscheidungen kennen. Sie lernen durch die Analyse von Ursache-Wirkungs-Ketten, wie Unternehmen und Organisationen erfolgreich in Markt und Wettbewerb gesteuert werden können.</p> <p>Sozialkompetenz: Theoretisch erworbenes Wissen wird durch Gruppenarbeit vertieft, sodass neben der inhaltlichen Ebene auch die Beziehungsebene Bestandteil des Lernprozesses ist. So werden in Gruppenarbeit Problemstellungen gemeinsam bearbeitet, Lösungsstrategien entwickelt, präsentiert und insbesondere im Planspiel im Zeitrafferprinzip umgesetzt.</p>		
Inhalt:		
<p>Ausgewählte Methoden und Konzepte aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führung, strategische Planung und strategisches Controlling, • Kosten- und Finanzmanagement sowie Unternehmensbewertung, • Organisationspsychologie, Personal- und Wissensmanagement • Innovations- und Technologiemanagement, • Produkt-, Prozess- und Projektmanagement. 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		

Literatur:

Baum/Coenenberg, Strategisches Controlling, 2014;
EFQM, The EFQM (2020) Modell, Modellhandbuch 2019 (www.efqm.org)
Hahn/Taylor, Strategische Unternehmensplanung, 2006;
Kohlhammer/Proff/Wiener, Visual Business Analytics, 2018
Kralicek/Böhmdörfer, Kennzahlen für Geschäftsführer, 2008;
Lang, IT-Management, 2018;
Löser/Zarnekow, Nachhaltiges IT-Management, 2015;
Madauss, Handbuch Projektmanagement, 2020;
Pepels, W., Produktmanagement, 2016;
Specht/Beckmann, Produktmanagement, 2016;
Wagner, K.-W., Performance Excellence, 2015;
Tata Interactive Systems GmbH, TOPSIM General Management II, Handbuch 2015

Produktplanung und -entwicklung		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. sc. pol. Konle, Matthias	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-ProduktplangEntwicklg: SU/Fallbsp. - seminaristischer Unterricht/Fallbeispiele	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Technische und betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/ Methodenkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen Probleme in der Phase der Produktentwicklung bis zur Produkteinführung und lernen interdisziplinäre Lösungsansätze kennen • kennen Ansätze des kostenorientierten Produktmanagements • erkennen die Notwendigkeit zur Kombination von technischem bzw. kaufmännischem Fachwissen und kommunikativen Fähigkeiten. • Idealerweise sind Fach-/ Methodenkompetenzen aus den technischen und betriebswirtschaftlichen Fächern (z.B. Konstruktion, Kostenrechnung, Finanzierung, Projektmanagement) bereits vorhanden und können hier vertieft und kombiniert werden <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage die Kenntnisse aus den technischen und kaufmännischen Bereichen anzuwenden und im Projektmanagement zu integrieren. Sie führen eine Produktidee über die technische Entwicklung zu einem erfolgreichen Produkt. Dabei lernen Sie frühzeitig neben den technischen Lösungsaspekten die wirtschaftliche Seite zu berücksichtigen.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Arbeit im Projektteam über ein komplettes Semester stärkt die Teamfähigkeit der Studierenden. Dabei werden die Kommunikationsfähigkeit, Konfliktbewältigung sowie die Fähigkeit zu Präsentieren besonders gefördert.</p>		
Inhalt:		
<p>Basisinhalte der Veranstaltung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • technische Aspekte der Produktentwicklung (Methoden, Richtlinien etc.) • Ansätze und Methoden der entwicklungs-/ konstruktionsbegleitenden Kalkulation • Wertanalyse • Marktorientierte Produktentwicklung (Target Costing / Businessplan) • Gesamtprozessorientierte Beispiele / Projektmanagement 		

Die Studierenden führen in einem Projekt die Entwicklung eines überschaubaren Produktes unter Berücksichtigung der technischen und ökonomischen Anforderungen durch.

Der Kurs besteht aus Seminaristischen Unterricht, Fallbeispiele und Übung.

Studien- / Prüfungsleistungen:

Studienarbeit

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

wird zu Beginn jedes Semesters aktuell bekanntgegeben (Grundlagenliteratur des technischen und kaufmännischen Studiums werden aus den Grundlagenfächern vorausgesetzt)

Innovations- und Technologiemanagement		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Kaiser, Norbert	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Innovations- und Technologiemanagement: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Marketing und Kostenrechnung	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden gewinnen ein vertieftes Verständnis für die strategische Planung, Steuerung und das Controlling von Innovationen, d.h. für den Prozess von der Idee über Ideenkonzepte und Innovationsprojekte hin zum marktgerechten Produkt. Sie analysieren Erfolgsfaktoren für systematisches Innovationsmanagement und lernen, Businesspläne für das Produktmanagement zu erstellen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden lernen anhand von Fallbeispielen und in Übungen Methoden kennen, um Ideen für neue Produkte und Dienstleistungen zu generieren, zu bewerten und konzeptionell zu entwickeln. Sie erlernen darüber hinaus Methoden zur Kernkompetenzenanalyse und für systematisches F&E- und Technologiemanagement.</p> <p>Sozialkompetenz: Theoretisch erworbenes Wissen wird durch Gruppenarbeit vertieft, so dass durch Fallbeispiele, gemeinsame Übungen und Workshops neben der Sachebene gerade auch die Beziehungsebene mit wichtigen Elementen wie Kommunikation, Konfliktbearbeitung, Koordination (Rollenverteilung) und Konsensfindung Bestandteil des Lernprozesses ist.</p>		
Inhalt:		
<p>Der Kurs besteht aus seminaristischem Unterricht, Workshops und Übungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgsfaktoren für ein systematisches Innovationsmanagement sowie F&E-bzw. Technologiemanagement • Methoden und Konzepte für gute Innovationskultur, Innovationsstrategie, Innovationsplanung, Innovationsprojekt und Innovationsprozesses • Kreativitätstechniken sowie Methoden der systematischen Ideengenerierung und Ideenbewertung 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 60 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		

Literatur:

Gerpott, Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement, Schäffer/Poeschel, 2005;
Hausschildt/Salomo, Innovationsmanagement, Verlag Vahlen, 6. Auflage, 2016;
Lamprecht, Stephan, Innovationen entwickeln und zu Geschäftsfeldern machen, Schäffer/Poeschel, 2016.
Vahs/Burmester, Innovationsmanagement: Von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung, Schäffer/Poeschel, 2005.

Projekt- und Prozessmanagement		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Kaiser, Norbert	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-ProjektProzessmanagem: SU/Pr - seminaristischer Unterricht/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Investitions- und Kostenrechnung	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden gewinnen ein vertieftes Verständnis dafür, Projekte mit Hilfe von Projektstrukturplänen zu organisieren, Projektressourcen mit Software-Unterstützung zu planen sowie Projekte mit Kennzahlen zu bewerten und zu kontrollieren. Sie lernen (Geschäfts-) Prozesse im Unternehmen zu definieren, mit Hilfe von Prozesslandkarten zu visualisieren, Prozesse zu bewerten und ein umfassendes Prozessmodell für eine Organisation zu erarbeiten.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden lernen Projektbegriffe, Projektdefinitionen und Projekterfolgskriterien kennen und erhalten das methodische Handwerkszeug, Projektorganisationsformen und –strukturpläne auszuarbeiten, Projektressourcen zu planen und Projekte mit Kennzahlen zu bewerten. Sie wissen, Prozesse zu definieren und mit Kennzahlen zu analysieren, sowie Prozesse durch Prozesslandkarten zu visualisieren.</p> <p>Sozialkompetenz: Theoretisch erworbenes Wissen wird durch Gruppenarbeit in Workshops vertieft, so dass die Begriffe Projektkultur und Klima in Projekten durch die Arbeit in Teams gespiegelt wird. Neben der Sachebene wird dadurch die Beziehungsebene mit wichtigen Elementen wie Kommunikation, Konfliktbearbeitung, Koordination (Rollenverteilung) und Konsensfindung Teil des Lernprozesses.</p>		
Inhalt:		
<p>Das Modul besteht aus seminaristischem Unterricht, Workshops und Übungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektbegriffe, Projektdefinitionen, Projekterfolgskriterien • Projektorganisationsformen und -strukturpläne, Ressourcenplanung • Werkzeuge und Kennzahlen für Projektbewertung und -controlling • Prozessdefinition, Geschäftsprozesse, Prozessmodelle • Prozesslandkarten, Visualisierung von Prozessen • Kennzahlen für das Controlling und die Verbesserung von Prozessen 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
schriftliche Prüfung, 60 Minuten		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Madauss, B., Projektmanagement - Theorie und Praxis aus einer Hand, Springer 2018.
Schmelzer/Sesselmann, Geschäftsprozessmanagement in der Praxis, Hanser Verlag 2013

2.4 Wahlpflicht-Studienschwerpunktmodul Energietechnik

Elektrische Maschinen und Antriebe		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. M. Sc. Weiherer, Stefan	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-ElektMaschinenAntriebe: SU/Ü/Pr - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrotechnik, Mathematik und Physik	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fachkompetenz: Die Studierenden lernen die wesentlichen Merkmale der wichtigsten elektrischen Maschinen und Antriebe (Transformator, Asynchronmaschine, Synchronmaschine) kennen und gewinnen einen Überblick über physikalische und technische Effekte und Zusammenhänge. Sie verstehen anwendungsorientiert Grundfunktionen der elektrischen Maschinen und Antriebe.</p> <p>Methodenkompetenz: Der Schwerpunkt wird auf die Entwicklung spezifischer elektrischer Ersatzschaltbilder der behandelten elektrischen Maschinen und Antriebe und deren mathematischer Behandlung gelegt. Das Verständnis wird durch - teilweise selbständig - zu lösende, in die Stoffvermittlung integrierte Übungsaufgaben gefestigt.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden erwerben grundlegende Methodenkompetenzen für ingenieurmäßige Herangehensweisen und Problemlösungen, d.h. sie lernen, elektrische und magnetische Effekte den elektrischen Ersatzschaltbildern der jeweiligen elektrischen Maschinen und Antrieben zuzuordnen und die Komponenten der Ersatzschaltbilder mit Hilfe von messtechnischen Daten grundlegender Versuchsanordnungen (Leerlauf-, Kurzschluss- und/oder Belastungsversuch) zu berechnen.</p> <p>Sozialkompetenz: Das Verständnis der erworbenen Kenntnisse sowie deren Anwendung werden in einem integrierten Praktikum vertieft, indem die Studierenden in Gruppenarbeit gemeinsam Problemstellungen bearbeiten und - zunächst mit Hilfestellung, dann eigenständig - lernen, Vorgehensweise und Ergebnisse in Berichten klar zu dokumentieren.</p>		
Inhalt:		
<p>Das Modul besteht primär aus 4 SWS seminaristischem Unterricht (incl. Übungsbeispielen). Ergänzt wird die Veranstaltung durch ein integriertes Praktikum und einer Sammlung an Aufgaben mit Lösungen für das Selbststudium.</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magnetische Kreise • Transformator • Asynchronmaschine 		

<ul style="list-style-type: none">• Synchronmaschine• Leistungselektronik – Pulsweitenmodulierte Stromrichter (Frequenzumrichter)
Studien- / Prüfungsleistungen:
schriftliche Prüfung, 90 Minuten Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen, Hanser-Verlag, 15. Auflage, 2011 oder Folgeauflagen• Merz, H.: Elektrische Maschinen und Antriebe, VDE Verlag, 2001 oder Folgeauflagen• Oeding, D., Oswald, B.: Elektrische Kraftwerke und Netze, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2004 oder Folgeauflagen• Hosemann, G.; Boeck, W.: Grundlagen der elektrischen Energietechnik, 4. Auflage, Springer-Verlag 1991 oder Folgeauflagen

Regenerative Anlagentechnik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	7
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rosenbauer, Georg	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-RegeneratAnlagentechnik: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrotechnik, elektrische Maschinen und Antriebe	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fachkompetenz: Schwerpunkt der Veranstaltung sind regenerative Stromerzeugungssysteme, meist im großen Maßstab. Fachlich liegt ein starker Fokus auf Windkraftanlagen. Photovoltaik ist hier ausgenommen und wird im Modul „Dezentrale Energiesysteme“ behandelt. Die Studierenden verstehen die technisch-physikalischen Grundlagen und Auslegungsprinzipien der wichtigsten regenerativen Stromerzeugungssysteme. Sie überblicken Potentiale und Grenzen der unterschiedlichen Technologien. Erste Grundüberlegungen zur Netzintegration der Erzeuger werden eingeführt.</p> <p>Methodenkompetenz: Die technisch-ökonomische Optimierung als Herzstück jeder ingenieurtechnischen Auslegung können die Studierenden anhand einer Vielzahl von konkreten Anlagenbeispielen nachvollziehen.</p> <p>Technologiebewertung: am Beispiel Meeresenergienutzung werden methodische Grundlagen zur Technologiebewertung vermittelt.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden verstehen die unterschiedlichen Potentialbegriffe und können diese kritisch anwenden. Fundamentale Auslegungsrechnungen können die Studierenden selbst durchführen.</p> <p>Die Studierenden haben einen breiten Überblick über Vor- und Nachteile unterschiedlicher Technologien und können daher deren Möglichkeiten und Grenzen beim Einsatz in der elektrischen Energieversorgung beurteilen.</p> <p>Sozialkompetenz: keine</p>		
Inhalt:		
<p>Das Modul besteht primär aus 4 SWS seminaristischem Unterricht. Erste Übungsbeispiele werden dort behandelt. Ergänzt wird die Veranstaltung durch eine umfangreiche Sammlung an Aufgaben mit ausführlichen Lösungen für das Selbststudium.</p> <p>Nutzungspotential (theoretisches, technisches, wirtschaftliches, realisierbares Potential) am Beispiel verschiedener regenerativer Technologien</p>		

<p>Windkraftanlagen: Energiedargebot Wind, Physikalische Grundlagen, Systemtechnik von Auftriebsläufern, Generatorstrang, Betriebskonzepten. Aufbau der Gesamtanlage. Besonderheiten von Offshore Anlagen. Ökonomische und ökologische Aspekte, Einsatzpotential und Ausblick.</p> <p>Wasserkraft: Energiedargebot Wasser, Physikalische Grundlagen, Systemtechnik von Turbinen und Kraftwerkstypen. Ökonomische und ökologische Aspekte, Einsatzpotential und Ausblick.</p> <p>Tiefengeothermie: Energiedargebot Geothermie, Systemtechnik von Gesamtprozess (Strom und KWK), Bohrtechnik und Kreisprozessen. Ökonomische und ökologische Aspekte, Einsatzpotential und Ausblick.</p> <p>Biomasse: Energiedargebot Biomasse und Nutzungspfade, Systemtechnik der Verbrennung fester Biomasse. Fokus: Stromerzeugung und KWK mit Biogasanlagen: Reaktionskinetische Grundlagen, Anlagenkonzepte, Einflussparameter, Auslegungskonzepte, Ökonomische und ökologische Aspekte, Einsatzpotential und Ausblick. Ausblick Meeresenergienutzung (OTEC, Wellen, Gezeiten): Potentiale, Konzepte, Grundprinzipien der Technologiebewertung.</p> <p>Systemvergleich: Stromgestehungskosten, Flächenverbrauch, Nutzungskonkurrenz, ganzheitliche Emissionsbewertung, CO₂-Vermeidungskosten.</p> <p>Systemintegration: Möglichkeiten und Grenzen der Technologien im Rahmen der Systemintegration, Kosten und Nutzen im Rahmen einer Systembetrachtung.</p>
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p> <p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaltschmitt, M., Wiese, A., Streicher, W.: Erneuerbare Energien, 5. Auflage, Springer Verlag 2013, Berlin, Heidelberg, New York oder Folgeauflagen. • Gasch, R.: Windkraftanlagen, Grundlagen und Entwurf, 7. Auflage, Teubner Verlag, Stuttgart, 2011 oder Folgeauflagen.

2.5 Allgemeinwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Digitalisierung in der Industrie (Industrie 4.0)		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	
Modulverantwortliche(r):	Göhringer, Jürgen	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-DigitalisierungIndustrie4.0: SU - seminaristischer Unterricht	
Teilnahmevoraussetzung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden beherrschen das grundlegende Fachwissen, die wesentlichen wissenschaftlichen Konzepte, die prinzipiellen Entwicklungsrichtungen sowie anwendungsorientierte Lösungen im Bereich der Digitalisierung in der Industrie. Im Detail werden die wichtigsten Konzepte von Industrie 4.0 (Internet of Things, Cyberphysical System etc.), die damit verbundenen Paradigmenwechsel (z.B. IT-Architekturen, Geschäftsmodelle) und die neuen Technologien (z.B. Cloud-based Services, App-Struktur, Identifikation) von den Studierenden in den Grundlagen beherrscht. Die Studierenden werden zudem ein Verständnis für die Einbindung der neuen Konzepte von Industrie 4.0 in bestehende industrielle Strukturen und deren Weiterentwicklung Richtung Digitalisierung aufbauen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden lernen, wichtige Begriffe der industriellen Digitalisierung einzuordnen, sind in der Lage diesbezügliche Fragestellungen kompetent zu beurteilen sowie einfach Konzepte zu entwickeln.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbständigen Strukturierung und Lösung von Aufgabenstellungen und trainieren dabei v.a. ihre Team- und Kommunikationsfähigkeit.</p>		
Inhalt:		
<p>Im Modul Digitalisierung in der Industrie werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Begriffe, Bedeutung und Zielsetzung der Digitalisierung • Paradigmenwechsel und neue Technologien • Digitalisierungskonzepte und -strategien von Unternehmen • Digital Enterprise Technologien, Software-Systeme und Architekturen zur vertikalen PLM- und horizontalen ERP-Integration • Manufacturing Intelligence, Manufacturing Execution und Manufacturing Operation Management, ShopFloor-Integration • Scheduling-Strategien und -Systeme • Reporting-Methoden und KPIs, Smart Data • Diagnose und Remote Service 		

- Cloud- und App-basierte Systeme
- Vielfältige reale Beispiele zu ersten Digitalisierungsprojekten

Das Modul besteht aus seminaristischem Unterricht mit praktischen Beispielprojekten.

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

- Skript zur Vorlesung
- Bauernhansel, u.a. Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, 2014
- Armin Roth u.a.: Einführung und Umsetzung von Industrie 4.0, Springer Gabler Verlag, Berlin, 2016
- Dais, Kagermann, Wittenstein, Russwurm, Fischer, Derenbach u.a. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0, acatech, Berlin, 2013
- Internetportale zum Thema Industrie 4.0/IT/InternetofThings diverser Unternehmen, z.B. Bosch, Siemens, GE, Dassault Systemes

Energieanlagenrecht		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. iur. von Blumenthal, Astrid	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	AIW-Energieanlagenrecht: SU/Ü/Ex - seminaristischer Unterricht/Übung/Exkursion	
Teilnahmevoraussetzung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden kennen die öffentlich-rechtlichen, insbesondere die umweltrechtlichen Anforderungen an Errichtung und Betrieb von Energieanlagen. Sie kennen die Instrumente des Verwaltungsrechts, insbesondere des öffentlichen Umweltrechts und ergänzende energierechtliche Regelungen. Der Ablauf der wichtigsten Genehmigungsverfahren ist ihnen bekannt.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, zu beurteilen, welche Rechtsnormen in der Praxis bei der Planung, der Errichtung und dem Betrieb von energietechnischen Anlagen im Einzelfall zu beachten sind. Sie können die Erfolgsaussichten von Genehmigungsverfahren einschätzen und Lösungsansätze für kleinere Problemfälle des öffentlichen Umwelt- und Energierechts eigenständig entwickeln.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden können in Kleingruppen zusammenarbeiten und unter Zeitdruck gruppenbezogenen Problemlösungen erarbeiten. Sie können sich artikulieren und zielführend nachfragen. Sie sind in der Lage, Falllösungen schriftlich gut strukturiert zu verfassen.</p>		
Inhalt:		
<p>Vermittelt werden folgende Materien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öffentliches Baurecht • Immissionsschutzrecht • Gewässerschutzrecht • Naturschutzrecht <p>jeweils mit Bezügen zu den zugehörigen Genehmigungsverfahren. Die Zusammenhänge mit übergeordnetem internationalem und europäischem Recht werden aufgezeigt. Eingeführt wird in</p> <ul style="list-style-type: none"> • das Umwelthaftungsrecht • sowie das Recht der Umweltverträglichkeitsprüfung <p>Das Modul besteht aus seminaristischem Unterricht.</p>		

Studien- / Prüfungsleistungen:

schriftliche Prüfung, 90 Minuten

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

- Frenz, Walter/Müggenborg, Hans-Jürgen: Recht für Ingenieure, 2016
- Schlacke, Sabine: Umweltrecht, 8. Auflage, 2021
- Schöne, Heralt: Standortplanung, Genehmigung und Betrieb umweltrelevanter Industrieanlagen, 2013

Energiewandlungsprozesse und -technologien		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Leipzig-Ponto, Yvonne	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Energiewandlungsprozesse und -technologien: SU/Ü/Pr/Ex/Fallbsp. - seminaristischer Unterricht/Übung/Praktikum/Exkursion/Fallbeispiele	
Teilnahmevoraussetzung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Physik, mindestens parallel Thermodynamik und Fluidodynamik	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über ausgewählte Grundoperationen der thermischen Verfahrenstechnik. Sie verstehen die chemische Umsetzung von Brennstoffen in thermische Energie. Sie kennen die wesentlichen Energiewandlungssysteme (chemisch und thermisch) nach dem Stand der Technik, deren Funktionsprinzip sowie deren Einbindung in Gesamtanlagen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zum Basic-Engineering als Grundlage für die vergleichende Bewertung von verschiedenen Anlagenkonzepten mit dem Ziel einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung als Vorlage für Investitionsentscheidungen.</p> <p>Sozialkompetenz: Teamfähigkeit, da in Kleingruppen die Übungen und Praxisbeispiele bearbeitet werden können.</p>		
Inhalt:		
<p>Im Modul werden physikalische und chemische Grundlagen wiederholt und darauf aufbauend ingenieurtechnische Grundlagen und Kenntnisse vermittelt.</p> <p>Das Modul besteht aus seminaristischem Unterricht, Übungen, Praxisbeispielen und Exkursion.</p> <p>Inhalt 1 Grundlagen: Zusammensetzung von festen und gasförmigen Stoffen, ideales Gasgesetz, Reaktionsgleichungen und Stöchiometrie, Heiz- und Brennwert, Wirkungsgrade</p> <p>Inhalt 2 Energiewandlungsprozesse: Grundlagen der Verbrennungsrechnung (Luftmenge, Verbrennungsgasmenge, Verbrennungsgaszusammensetzung, Gastaupunkt, Emissionen) als Auslegungsgrundlage für Feuerungssysteme</p> <p>Inhalt 3 Anlagenplanung und deren Regelung (Feuerungsleistungsdiagramm; Verbrennungstemperatur zur Senkung von Schadgasemissionen): Kraftwerke mit Festbrennstoffen, z.B. Kohle-KW, Müll-, Biomasse-HKW, Kraftwerke mit Brenngasen, z.B. Erdgas-, Biogas-BHKW; Technologien der modernen Gaswirtschaft („power to gas“, „green hydrogen“)</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
schriftliche Prüfung, 60 Minuten		

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.

Literatur:

Skript mit Aufgaben- und Formelsammlung; VDI-Wärmeatlas

LabVIEW Basics 1		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uhl, Christian	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	LabVIEW Basics 1: SU/Pr - seminaristischer Unterricht/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden beherrschen die LabVIEW-Umgebung, das Prinzip der Datenflussprogrammierung sowie gängige LabVIEW-Architekturen in einem praktischen Format. Sie lernen, LabVIEW-Anwendungen für Mess- und Prüfanwendungen, die Gerätesteuerung, Datenprotokollierung und Messwertanalyse zu entwickeln.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, mithilfe einfacher Designvorlagen und Architekturen Anwendungen zu entwickeln, mit denen Sie Daten erfassen, verarbeiten, darstellen und speichern können.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden lernen anhand von Übungsaufgaben, in Kleingruppen konstruktiv zusammenzuarbeiten. Bei der Präsentation ausgewählter Übungsaufgaben erweitern sie ihre Präsentationsfähigkeit und können sich dabei in der eigenen Sprache der Programmierung verständlich artikulieren.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Funktion von Frontpaneln, Blockdiagrammen, Icons und Anschlussfeldern • Erstellen von Benutzeroberflächen mit Diagrammen, Graphen und Schaltflächen • Umgang mit den in LabVIEW enthaltenen Programmierstrukturen und Datentypen • Verschiedene Editier- und Fehlersuchverfahren • Erstellen und Speichern von VIs zur Verwendung als SubVIs • Darstellen und Speichern von Daten • Erstellen von Anwendungen, in denen Datenerfassungsgeräte eingesetzt werden • Erstellen von Anwendungen, in denen Geräte mit seriell oder GPIB-Anschluss eingesetzt werden • Verwenden des Zustandsautomaten-Entwurfsmusters in Anwendungen 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 45 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		

Literatur:

Übungsaufgaben und Vorlagen zum Kurs

LabVIEW Basics 2		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Uhl, Christian	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	LabVIEW Basics 2: SU/Pr - seminaristischer Unterricht/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden erlernen die Erstellung vollständiger Stand-alone-Anwendungen mit der grafischen Entwicklungsumgebung NI LabVIEW. Die Studierenden können den VI-Entwicklungsprozess und die gebräuchlichsten VI-Architekturen anwenden.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden entwickeln, implementieren und verteilen Stand-alone-Anwendungen mit LabVIEW. Sie sind in der Lage, LabVIEW-Funktionen individuellen Anforderungen entsprechend auszuwählen, wodurch eine zügige und produktive Applikationsentwicklung ermöglicht wird.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden lernen anhand von Übungsaufgaben, in Kleingruppen konstruktiv zusammenzuarbeiten. Bei der Präsentation ausgewählter Übungsaufgaben erweitern sie ihre Präsentationsfähigkeit und können sich dabei in der eigenen Sprache der Programmierung verständlich artikulieren.</p>		
Inhalt:		
<p>Zu den Kursinhalten zählen unter anderem die ereignisgesteuerte Programmierung, die programmatische Steuerung der Benutzeroberfläche, die optimierte Wiederverwendung bestehenden Programmcodes und die Nutzung der Datei-I/O-Funktionen. Daneben werden Tools zum Erstellen von Installationsprogrammen und eigenständigen Applikationen vorgestellt.</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 45 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
Übungsaufgaben und Vorlagen zum Kurs		

Manufacturing Execution System		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	4
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Göhringer, Jürgen	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	AIW-ManufactExecutSystem-KT: SU/PR/PA - seminaristischer Unterricht/Praktikum/Projektarbeit	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden beherrschen das grundlegende Fachwissen, die wesentlichen wissenschaftlichen Konzepte sowie die anwendungsorientierten Lösungen für die IT-gestützte Produktionssteuerung mit Manufacturing Execution Systems (MES Systeme). Im Detail werden die wichtigsten Konzepte und Funktionen dieser Softwaresysteme zur IT-gestützten Planung und Steuerung von Produktionsmaschinen, -anlagen und -werken erarbeitet. Im Wesentlichen sind dies Funktionen im Bereich Aufträge, Materialien, Ressourcen und Kennzahlen. Darüber hinaus wird die vertikale Integration der MES-Ebene mit der ERP- Ebene und dem Shopfloor sowie die horizontale Integration mit Produkt- Life-Cycle-Management-Systemen (PLM) behandelt. Dies betrifft insbesondere auch die Verbindung zwischen der virtuellen Planung und reale Produktionssteuerung mit MES Systemen. Die Studierenden werden zudem ein Verständnis für die technische und prozessorientierte Einbindung von MES-Systemen in die vorhandenen IT- Systeme von Unternehmen erwerben.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden beherrschen die entscheidenden Themen von produktionsorientierten MES-Systemen bezüglich Architektur, Vernetzung und Funktionalität. Sie sind in zudem in der Lage diesbezügliche Fragestellungen kompetent zu analysieren, zu beurteilen und fundierte Konzepte zu entwickeln. Das Themenfeld wird von den Studierenden sowohl von Seiten der Anbieter (Software-/Automatisierungsunternehmen) als auch der Nutzer (Produktionsunternehmen) beherrscht.</p> <p>Sozialkompetenz: Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbständigen Strukturierung und Lösung von Aufgabenstellungen und trainieren dabei v.a. ihre Team- und Kommunikationsfähigkeit.</p>		
Inhalt:		
<p>Im Modul Manufacturing Execution Systems werden folgende Inhalte vermittelt (in Anlehnung an die VDI Norm 5600):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Begriffe, Zielsetzung und Architekturen von MES-Systemen • Abgrenzung der Systeme: Manufacturing Intelligence, Manufacturing Execution und Manufacturing Operation Management 		

<ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Produktionsplanung und –steuerung (Arbeitsplan, Arbeitsgang, Stücklisten, Bedarfsplanung) • Advanced Planing and Scheduling (Strategien e.g. Kapazitäts- und Terminplanung) • Auftragsmanagement und –steuerung • Materialmanagement in der Produktion (Bestandsverwaltung und Monitoring) • Produktrückverfolgung (Trace&Tracking) • Ressourcenmanagement (Werkzeuge, CNC-Programme etc.) • Automatische Datenerfassung (z.B. PLC, CNC, RFID) und manuelle Datenerfassung (z.B. Bildschirmdialoge, Barcode, Mobile Devices) • Anbindung von Produktionsmaschinen (BDE/MDE) • Produktions-Reporting über KPIs (OEE, Verfügbarkeit, Produktivität, Energiemanagement), Smart Data/BigData • Personalmanagement (Zutrittskontrolle, Schichtmodelle, Werkskalender, Arbeitszeitmodelle etc.) • Ausblick auf Cloud- und App-basierte Systeme • Marktbetrachtung (Marktgrößen, Player und Trends) • Reale Projektbeispiel aus den Branchen Automobil, Aerospace, Elektronik, Nahrungs- und Genussmittel, Pharma etc. • Industrievorträge
Studien- / Prüfungsleistungen:
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten und Projektarbeit</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>
Literatur:
<ul style="list-style-type: none"> • Skript zur Vorlesung • VDI Norm 5600 Manufacturing Execution Systems, Beuth Verlag Berlin, Blatt 1–6 • Schuh, Stich (Hrsg.): Produktionsplanung und –steuerung, Springer Vieweg Verlag, Berlin, 2012, • ANSI/ISA 95 Norm, Enterprise Control System Integration Part1- Part3 • Louis, P: Manufacturing Execution Systems Grundlagen und Auswahl, • Kletti. J.: Manufacturing Execution Systems, 2. Auflage, Springer Vieweg Verlag Berlin, 2015

Prozesssimulation		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Buchele, Alexander	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Prozesssimulation: SU/Ü/PA - seminaristischer Unterricht/Übung/Projektarbeit	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Funktionsweise von Simulationsprogrammen. Sie kennen physikalisch motivierte und allgemeine Modellierungsansätze und haben Detailkenntnisse über elementare dynamische Systeme. Sie haben einen Einblick in die Theorie der dynamischen Systeme: dem Konzept des Phasenraumes, Globalverhalten, Parameterempfindlichkeit und der Charakterisierung von Gleichgewichtspunkten.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden beherrschen die Lösung auch komplexer Simulationsmodelle mit dem Softwareprogramm Matlab/Simulink. Sie verstehen Modellierungsansätze durch Differentialgleichungen und können diese bewerten. Sie können die Ergebnisse von dynamischen Simulationen einordnen und beurteilen. Sie können die erlernte Theorie auf Wärmeübertragungsvorgänge anwenden.</p> <p>Sozialkompetenz: In den vorlesungsbegleitenden Übungen lernen die Studierenden Simulationsprobleme selbstständig zu lösen. Bei Problemen können sie zielführend bei Mitstudierenden oder beim Dozenten nachzufragen.</p>		
Inhalt:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Einführung 1.2 Simulink - Grundlagen 2. Differentialgleichungssysteme <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Gewöhnliche Differentialgleichungen 2.2 Lösen von Differentialgleichungen mit Simulink 2.3 Differentialgleichungen höherer Ordnung und DGL-Systeme 2.4 Lösen von Differentialgleichungen höherer Ordnung mit Simulink 3. Modellierung und Simulation dynamischer Systeme <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Grundlegende Definition 3.2 Elementare dynamische Systeme 3.3 Eingangsfunktionen 3.4 Allgemeiner Modellierungsansatz 		

<p>3.5 Physikalische Modellierungsansätze 3.6 Simulink-Blöcke für komplexere Simulationen 4. Untersuchung dynamischer Systeme 4.1 Einführung in Matlab 4.2 Parameterempfindlichkeit 4.3 Der Phasenraum 4.4 Globalverhalten 4.5 Verhalten von linearen Systemen 4.6 Verhalten von nichtlinearen Systemen 5. Wärmeübertragung 5.1 Grundlagen 5.2 Räumlicher Ansatz 6. Anwendungsbeispiele 6.1 Wärmetauscher 6.2 CO₂-Dynamik</p>
<p>Studien- / Prüfungsleistungen:</p>
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>
<p>Literatur:</p>
<p>Simulationstechnik: H. Bossel: Modellbildung und Simulation - Konzepte, Verfahren und Modelle zum Verhalten dynamischer Systeme, 2. Auflage Vieweg Verlag 1994 P. Junglas: Praxis der Simulationstechnik, Europa Lehrmittel 2014 U. Kramer, M. Neculau: Simulationstechnik, Hanser Verlag 1998 D. Acheson: Vom Calculus zum Chaos, Oldenbourg 1999 H.E. Scherf: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Oldenbourg 2007 H.J. Bungartz, S. Zimmer, M. Buchholz, D. Pflüger: Modellbildung und Simulation, Springer 2009 F. Haußer, Y. Luchko, Mathematische Modellierung mit MATLAB, Spektrum Verlag 2011 Matlab/Simulink: J. Hoffmann, U. Brunner: Matlab & Tools - für die Simulation dynamischer Systeme, Addison-Wesley 2002 O. Beucher: Matlab und Simulink lernen - Grundlegende Einführung, Addison Wesley 2007 A. Angermann/M. Beuschel/M. Rau/U. Wohlfarth: Matlab - Simulink - Stateflow, Oldenbourg 2002 W. Pietruszka: MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis, Teubner 2006 H.Bode: MATLAB-Simulink, Analyse und Simulation dynamischer Systeme, Teubner 2006 U.Stein: Einstieg in das Programmieren mit Matlab, Hanser 2009 Wärmeübertragung: W. Polifke, J. Kopitz: Wärmeübertragung, Pearson Studium 2005 R. Marek, K. Nitsche: Praxis der Wärmeübertragung, Fachbuchverlag Leipzig 2012</p>

Regelungstechnik		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	3
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Prasol, Lukas	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-ProzesssteuergRegelgtechn: SU/Pr - seminaristischer Unterricht/Praktikum	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik 1 und Mathematik 2	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden haben einen Einblick in die Beschreibung von technischen Systemen mittels mathematischer Methoden. Speziell für lineare und zeitinvariante Systeme kennen Sie deren exakte Beschreibung mittels Differentialgleichung wie auch mittels der Laplace Transformation. Sie wissen um die besondere Bedeutung der Stabilität im Zusammenhang mit Regelkreisen. Die technisch/wirtschaftlichen Aspekte bei der Lösung einer Aufgabe als Steuerung oder als Regelung sind bekannt. Die Studierenden verstehen die Strukturierung und Parametrierung eines PID-Reglers, wie auch die Programmierung einer SPS auf der Grundlage eines Pflichtenhefts.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden beherrschen die Zerlegung von Systemen in einfache Module wie Integrator, Proportionalglied etc. Sie sind in der Lage, anhand von Vorgaben, einen Reglerentwurf durchzuführen. Die Studierenden beherrschen die Fehlersuche in Steuerungsprogrammen, wie auch deren Behebung. Sie können eine textuelle Vorgabe sicher in ein Steuerungsprogramm umsetzen.</p> <p>Sozialkompetenz: Im Praktikum lernen die Studierenden in Kleingruppen technische Probleme zu analysieren, wie auch gemeinsam Lösungen zu entwickeln und zu formulieren. Sie entwickeln die Fähigkeit den Lösungsprozess zu organisieren, zu strukturieren und arbeitsteilig zu bearbeiten.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Regelungstechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Systembeschreibung im Zeit- und Bildbereich; H ○ Häufig vorkommende Übertragungsglieder und deren Verschaltung; ○ Stabilität ○ Reglerentwurf. • Steuerungstechnik <ul style="list-style-type: none"> ○ Systemaufbau und Funktion, ○ Programmieroberflächen ○ Anwendungsbeispiele. 		

Praktikum zu den o.g. Themenkreisen.
Studien- / Prüfungsleistungen:
schriftliche Prüfung, 90 Minuten Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
<ul style="list-style-type: none">• Skript zur Vorlesung• Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, VDE-Verlag 2016, 12. Auflage

Spanisch 2 (für Fortgeschrittene)		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	
Modulverantwortliche(r):	Dr. Zürn, Martina	
Sprache:	Spanisch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	Spanisch 2: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Spanisch 1 für Anfänger oder Nachweis vergleichbarer Sprachkenntnisse	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weiterer Aufbau einer sprachpraktischen Grundlage bei Studierenden mit Vorkenntnissen (Spanisch 1 / A1) und Aktivierung von Transferwissen bei Studierenden mit Vorkenntnissen / fundierten Kenntnissen in anderen romanischen Sprachen <p>Handlungskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Befähigung der Studierenden in einem spanischsprachigen Land ein Praktikum bzw. ein Studiensemester zu absolvieren • Vorbereitung auf die Wirtschaftsspanischmodule <p>Sozialkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau interkultureller Kompetenz 		
Inhalt:		
<p>Die vier Grundfertigkeiten werden ausgebaut und verstärkt der schriftliche Ausdruck eingeübt (Stellungnahmen zu Texten, Pro und Contra-Argumentationen, erste Briefe werden erarbeitet). Neben allgemeinen Themen wird besonders auf den Einsatz landeskundlicher Materialien geachtet. An grammatikalischen Erscheinungen werden mindestens durchgenommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indefinido (regelmäßig und unregelmäßig) • Imperfecto (regelmäßig und unregelmäßig) • Potencial (einführend, u. U. im Wirtschaftsspanisch) • Futuro (einführend, u. U. im Wirtschaftsspanisch) • Verwendung von direkten und indirekten Objekten (Vertiefung) • Imperativ (Vertiefung) <p>Personal-, Demonstrativ-, Possessiv- und Relativpronomen (Vertiefung)</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		

Literatur:

- Eñe A2 . Hueber. Kursbuch + Arbeitsbuch + 2 Audio-CDs: 978-3-19-004220-3
- Aktuelle Linkliste und ergänzendes Material in ILIAS

Strömungssimulation		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	6
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Buchele, Alexander	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	WIG-Strömungssimulation: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach-/Methodenkompetenz: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der ereignisorientierten Simulation und überblicken deren Einsatzbereich und Anwendungsfelder. Sie sind vertraut mit der Entwicklung von ereignisorientierten Programmierung eines Statechartes in dem Programm Stateflow. Sie kennen den Aufbau und die Arbeitsweise eines Fuzzy-Reglers und können Vor- und Nachteile von Fuzzy Control gegenüber der klassischen Regelungstechnik abschätzen.</p> <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte ereignisgesteuerte Systeme zu entwickeln und in einem geeigneten Softwaretool zu programmieren. Sie können eine Fuzzy-Steuerung zielorientiert entwickeln und deren Einsatzbereich beurteilen.</p> <p>Sozialkompetenz: Im Praktikum Simulationstechnik entwickeln die Studierenden ein Verständnis für die Probleme bei der Entwicklung einer ereignisorientierten oder Fuzzy-Steuerung und lernen zielführend nachzufragen. Die Studenten sollen verschiedene aktuell angewandte Simulationsmethoden erlernen, deren Einsatzbereich und Anwendungsfelder kennen und anhand geeigneter Simulationssoftware die programmiertechnische Umsetzung erlernen.</p>		
Inhalt:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung 2. Ablauf einer Strömungssimulation 3. Kontinuitäts- und Energiegleichung 4. Düse und Diffusor 5. Postprocessing: Planes, Streamlines und Reports 6. Vernetzung: Netztypen und Prism Layer 7. Richtungsänderungen und Rohrverzweigungen 8. Geometrierzeugung 9. 2D-Simulationen 10. Navier-Stokes-Gleichungen 11. Tutorials 12. Umströmung von Körpern 13. Kompressible Strömungen 		

14. Diskretisierung 15. Turbulenz 16. Instationäre Simulationen 17. Wärmeleitung und Konvektion 18. Ausblick Vernetzung 19. Automatisierung 20. Anwendungspotential
Studien- / Prüfungsleistungen:
schriftliche Prüfung, 90 Minuten Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.
Literatur:
S. Lechner: Numerische Strömungsberechnung, vieweg + teubner 2009 E. Laurien, H. Oertel jr.: Numerische Strömungsmechanik, 3. Auflage, vieweg+teubner 2009 H. Oertel jr., E. Laurien: Numerische Strömungsmechanik, 2. Auflage, vieweg 2003 J. Ferziger, M. Peric: Numerische Strömungssimulation, Springer 2008 J. Strybny: Ohne Panik Strömungsmechanik!, 3. Auflage, vieweg 2007 W. Bohl, W. Elmendorf: Technische Strömungslehre, 13. Auflage, Vogel Fachbuch Kamprath-Reihe 2005 H Kuhlmann: Strömungsmechanik, 2. Auflage, Pearson 2014 F. Durst: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer 2006

Vertrieb medizintechnischer Güter - Fallstudien		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Schnurpfeil, Roland	
Sprache:	Deutsch	
Leistungspunkte / SWS:	2.5 ECTS / 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	22,5 h
	Selbststudium:	52,5 h
	Gesamtaufwand:	75 h
Lehrformen des Moduls:	BMT-VertrMedTechnGüterFallstud: Ü - Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Aufgaben, Tätigkeiten und Werkzeuge eines Außendienstmitarbeiters in der betrieblichen Funktion Vertrieb in der Medizintechnikbranche • gieren in verschiedenen Situationen als Außendienstmitarbeiter eines Medizintechnikunternehmens • erhalten einen Überblick über die Tätigkeiten einer Führungskraft in der betrieblichen Funktion Vertrieb <p>Handlungskompetenz: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können ein Verkaufsgespräch vorbereiten, durchführen und nachbereiten • beherrschen im Rahmen des unternehmerischen Umfeldes eine interdisziplinäre Vorgehensweise bei der Analyse und Lösung der bestehenden Problemfelder im Vertrieb von Medizinprodukten <p>Sozialkompetenz: kein Schwerpunkt im Modul</p>		
Inhalt:		
<p>1) Das Verkaufsgespräch/ die Produktpräsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau/ Gestaltung • Fünfsatz/ Statement <p>2) Kundennutzenargumentation</p> <p>3) Einwandbehandlung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einwände/ Bedenken • Vorwände/ Ausreden <p>4) Ausgewählte Fallstudie zum Thema Vertrieb von Medizinprodukten</p>		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>Fallstudien und Präsentationen</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		

Literatur:
keine

Wirtschaftsenglisch - Advanced Writing and Cultural Studies		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	
Modulverantwortliche(r):	Dr. Zürn, Martina	
Sprache:	Englisch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	Wirtschaftsenglisch - Advanced: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	erfolgreich abgelegte Englisch Pflichtkurse	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fachliche und methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb der Fähigkeit im internationalen/ englischsprachigen Unternehmen tätig zu werden durch Festigung der fachsprachlichen Terminologie • Vertiefung der schriftlichen und mündlichen kommunikativen Kompetenz in der Fremdsprache • Fähigkeit zur Integration in internationalen Unternehmen durch Erwerb vertiefter Sprachkenntnisse und Kenntnis interkultureller Aspekte 		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Diskussion ausgewählter Texte zu Wirtschafts- und kulturellen Themen • Verfassen von im Geschäftsleben relevanten Dokumenten (formale Anforderungen an Memo, Notice, Report und Article) • Stilelemente in der freien Textproduktion unter besonderer Beachtung des Satzbaus und der Interpunktion • Inhaltlicher und formaler Aufbau eines Essays • Ausbau der Writing Skills (Essays zu aktuellen Themen) 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Skripte im Ilias oder im hausinternen Copy Shop • Ergänzende Materialien über den Overhead-Projektor bzw. als Handouts verteilt • Nutzung von online-, visuellen und auditiven Materialien im Sprachlabor 		

Wirtschaftsspanisch - Schriftliche Kommunikation im beruflichen Umfeld		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Studiensemester:
	Wirtschaftsingenieurwesen - Bachelor	
Modulverantwortliche(r):	Dr. Gebhard, Christian	
Sprache:	Spanisch	
Leistungspunkte / SWS:	5 ECTS / 4 SWS	
Arbeitsaufwand:	Kontaktstunden:	45 h
	Selbststudium:	105 h
	Gesamtaufwand:	150 h
Lehrformen des Moduls:	Wirtschaftsspanisch - Schriftlich: SU/Ü - seminaristischer Unterricht/Übung	
Teilnahmevoraussetzung:	Laut SPO bzw. Studienplan	
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme am Modul "Spanisch 2 für Fortgeschrittene" oder Nachweis vergleichbarer Spanischkenntnisse empfehlenswert	
Angestrebte Lernergebnisse:		
<p>Fach- und Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb der Fähigkeit zur schriftlichen Interaktion im geschäftlichen Umfeld unter Verwendung der wirtschaftlichen Fachterminologie • Fähigkeit die spanische Sprache fach- und berufsbezogen schriftlich anzuwenden • Vertiefter Aufbau interkultureller Kompetenz 		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Verfassen von Geschäftsbriefen • Einüben verschiedener Strategien für das Erfassen, vertiefte Verstehen und Bearbeiten inhaltlich anspruchsvoller Fachtexte aus Lehrbüchern, Fachzeitschriften, dem Wirtschaftsteil von Zeitungen bzw. wirtschaftsrelevanten Veröffentlichungen von staatlichen Organen bzw. Verbänden • Wiederholung und Vertiefung der in den Spanischkursen eingeführten Grammatik (v.a. Vergangenheiten, Pronomen) und Erwerb komplexerer Strukturen (v.a. Subjuntivo, Bedingungssätze, Verbalperiphrasen) • Aufgreifen von Themen aus der Volks-/Betriebswirtschaftslehre auch in Hinblick auf ihre Besonderheit für ein spanischsprachiges Land (z.B. Wirtschaftspolitik und -struktur, Arbeitsmarkt, internationale Kooperation etc.) 		
Studien- / Prüfungsleistungen:		
<p>schriftliche Prüfung, 90 Minuten</p> <p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, ist das Bestehen der jeweiligen Modulprüfung gem. SPO bzw. Studienplan.</p>		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Martínez, Iola / Sabater, María Luísa (2008): Colegas 2 . Difusión/ Klett. • Ebenfalls empfohlen: • Abegg, Birgit / Martínez Cestero, Antonio (2006): Comunicación empresarial. • Hueber. • Kursbuch: 978-3-19-004030-8 • Audio-CD: 978-3-19-034030-9 		

- Tano, Marcelo (2009): Expertos. Curso avanzado de español orientado al mundo del trabajo . Difusión/Klett.
- Libro del alumno + Audio-CD + DVD: 978-3-12-515595-4 (3-12-22. Juli 2015 515595-9)
- Cuaderno de ejercicios + Audio-CD: 978-3-12-515596-1
- Ergänzendes Material in ILIAS (z.B. aktuelle Texte aus Fachbüchern und Zeitungen)
- Beliebt empfohlen: Rosario Alonso Raya u.a. (2012): Gramática básica del estudiante de español. Überarbeitete und erweiterte Ausgabe: 978-3-12-535515-6