



Berufsakademie Rhein-Main

Modulhandbuch

Bachelor-Studiengang
Wirtschaftsingenieurwesen
Digital Management and Engineering (B.Sc.)

Stand Juli 2020

Inhalt

1.	Studienverlaufsplan (Module und Workload/ECTS).....	2
2.	Modulbereich Ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Recht.....	3
3.	Modulbereich Grundlagen der Informatik und Digitalisierung.....	19
3.	Modulbereich Anwendungen und Systeme.....	24
4.	Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung (Wahlpflichtmodule)	30
5.	Modulbereich Praxismodule	42
6.	Modulbereich Bachelor Thesis Kolloquium und Bachelor Thesis	48

1. Studienverlaufsplan (Module und Workload/ECTS)

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
General Management (8)		Finanzierung und Investition (8)			
	Digitale Transformation und Industrial Internet (6)	Informatik und Programmierung (5)	Elektro- und Digitaltechnik (5)	Automatisierung und Robotik (5)	
Wissenschaftl. Arbeiten, Sozial- und Methodenkompetenz (5)	Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen (10)		Mechatronische Systeme (5)	IT-Sicherheit (5)	Vertiefungsmodul 2* (5)
Wirtschaftsmathematik (5)	Ingenieurmathematik (5)	Statistik (5)	Prozess- und Projektmanagement (5)	Labor (5)	Vertiefungsmodul 3* (5)
Einführung in das Rechnungswesen (5)	Kosten- und Leistungsrechnung (5)	Qualitätsmanagement (5)	Industrielle Softwaretechnik (5)	Wirtschafts- und IT-Recht (5)	Bachelor Thesis Kolloquium und Bachelor Thesis (15)
Business English (8)				Vertiefungsmodul 1* (5)	
Praxismodul I (10)		Praxismodul II (10)		Praxismodul III (10)	
60 ECTS		60 ECTS		60 ECTS	
*) Wahlpflichtmodule mit Profilierung über je drei Module in den vier Bereichen <ul style="list-style-type: none"> • Industrial Intelligence • Fabrikplanung • Value Chain Management • Produktmanagement. 					

2. Modulbereich Ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Recht

Modulbereich Ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Recht						
Modul:		General Management			Semester	
Teilbereich:					1 + 2	
ECTS:	8	Kontaktstunden:	100	Selbststudium:	140	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaft und Internationales Management (B.Sc.) • Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) • Angewandte Informatik (B.Sc.) • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 				
Häufigkeit des Moduls:		jährlich	Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nadja Henkel	
Voraussetzungen für die Teilnahme:						
Prüfung:		Modulklausur	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Nach der Behandlung elementarer betriebswirtschaftlicher Grundlagen erhalten die Studierenden einen ersten Einblick in die unterschiedlichen funktionalen Bereiche eines Unternehmens. Sie berücksichtigen die Interdependenzen zwischen diesen Bereichen und sind so in der Lage, im Rahmen einer beispielhaften Unternehmensneugründung zu betriebswirtschaftlich optimalen Entscheidungen zu gelangen. Eingehend werden daher organisatorische Strukturen, Abläufe und Wechselbeziehungen dargestellt. Es werden relevante Entscheidungsbereiche der strategischen Grundausrichtung diskutiert, beispielsweise Rechtsformen, Standortwahl sowie Kooperation/Konzentration. Darüber hinaus lernen die Studierenden den gesamten Personalprozess von der Beschaffung bis zum Ausscheiden des Personals kennen.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Einführung <ul style="list-style-type: none"> ○ Betriebswirtschaftliche Grundbegriffe ○ Systematisierung der Wirtschaftssektoren ○ Einteilung der Wirtschaftsgüter • Charakterisierung von Märkten/Kennzahlen <ul style="list-style-type: none"> ○ Organisation ○ Aufbau-/Ablauforganisation ○ Grundlagen unternehmerischer Entscheidungen ○ Gründung, Rechtsform, Unt.verfassung ○ Unternehmenskultur, Corporate Identity • Strategische Ausrichtung <ul style="list-style-type: none"> ○ Standortentscheidung, Koop./Konzentration ○ Dimensionen des Wertschöpfungsprozesses ○ Internationalisierung ○ Unternehmensverantwortung/ ○ Nachhaltige Unternehmensführung (CSR) • Human Resources Management <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufgabenfelder des modernen Personalmanagements ○ Personalplanung/-entwicklung/-erhaltung ○ Personalmarketing 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Grundlagenmodul zum Grundverständnis für betriebswirtschaftliche Zusammenhänge und Personalwirtschaft.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden sollen grundlegende betriebswirtschaftliche Begriffe beherrschen und ein Verständnis für strategisches Denken sowie die Grundzüge der Personalwirtschaft entwickeln.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen das erworbene Wissen und die gelehrteten Methoden auf aktuelle Themen aus der Wirtschaft sowie im Kontext des jeweiligen Partnerunternehmens anwenden können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Erkennen und Lösen ausgewählter betriebswirtschaftlicher Entscheidungssituationen.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch mit Fallbeispielen; Erstellung eines Glossars				

Lernmaterialien, Literaturangaben:

- Schmalen, H./ Pechtl, H. (2013): Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft (15. Auflage), Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Wöhe, G./ Döring, U./ Brösel, G. (2016): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre (26. Auflage), München: Vahlen.
- Jung, H. (2017): Personalwirtschaft (10. Auflage), München: De Gruyter Oldenburg Jung.

Modulbereich Ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Recht						
Modul:		Einführung in das Rechnungswesen			Semester	
Teilbereich:					1	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	60	Selbststudium:	90	
Verwendbarkeit:	Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaft und Internationales Management (B.Sc.) • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 					
Häufigkeit des Moduls:	jährlich	Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Volker Drosse			
Voraussetzungen für die Teilnahme:	General Management					
Prüfung:	Modulklausur	Art des Moduls:	Pflichtfach			
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Im Rahmen dieser Veranstaltung werden die Grundzüge des externen Rechnungswesens vermittelt. Die Studierenden verstehen die Notwendigkeit und Zielsetzung der Finanzbuchhaltung. Sie können grundlegende praxisrelevante Geschäftsfälle buchhalterisch erfassen, erforderliche Umbuchungen vornehmen sowie eine G+V und Bilanz auf der Grundlage der geltenden handels- und steuerrechtlichen Bestimmungen erstellen.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Abgrenzung internes und externes Rechnungswesen • Die Buchhaltung im System des Rechnungswesens • Gesetzliche Grundlagen der Buchführung • Inventur, Inventar, Bilanz • Bilanz sowie Gewinn- und Verlustrechnung • Konto und Buchungssätze • Buchungen auf Bestandskonten • Buchen auf Erfolgskonten • Kontenrahmen und Kontenplan • Jahresabschluss 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Modul zur Schaffung eines Grundverständnisses des Rechnungswesens.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden sollen das externe vom internen Rechnungswesen unterscheiden können. Sie erstellen selbstständig Buchungssätze und entwickeln daraus einen Jahresabschluss.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen mit Hilfe der Technik der Bilanzierung – der doppelten Buchführung – ökonomische Vorgänge in Buchungssätze transferieren können, um damit das wirtschaftliche Handeln während einer Periode in einem Jahresabschluss abbilden zu können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden erlernen die Technik des Erstellens von Buchungssätzen wie auch das Erkennen und Lösen ausgewählter betriebswirtschaftlicher Entscheidungssituationen.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch mit Übungen und Fallbeispielen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • Busieck, J./Ehrmann, H. (2010): Buchführung (9. Auflage), Herne: Kiehl. • Coenenberg, A./ Haller, A./ Schultze, W. (2018): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse (25. Auflage), Stuttgart: Schäffer-Poeschel. • Falterbaum, H./ Bolk, W./ Kirchner, T./ Reiß, W. (2015): Buchführung und Bilanz (22. Auflage), Achim: Fleischer. 						

Modulbereich Ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Recht						
Modul:		Kosten- und Leistungsrechnung			Semester	
Teilbereich:					2	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	60	Selbststudium:	90	
Verwendbarkeit:	Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaft und Internationales Management (B.Sc.) • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 					
Häufigkeit des Moduls:	jährlich	Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Volker Drosse			
Voraussetzungen für die Teilnahme:	General Management, Einführung in das Rechnungswesen					
Prüfung:	Modulklausur	Art des Moduls:	Pflichtfach			
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Im Rahmen dieser Veranstaltung werden die grundlegenden Begrifflichkeiten aus dem Bereich der Kosten- und Leistungsrechnung vorgestellt. Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen Finanzbuchführung und Kosten- und Leistungsrechnung sowie den Aufbau praxisrelevanter Kostenrechnungssysteme. Sie können betriebliche Fragestellungen auf Basis der Kostenrechnung lösen. Darauf aufbauend werden den Studierenden die Systeme der Voll- und der Teilkostenrechnung erläutert.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Begriffliche Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung im Gesamtsystem des Rechnungswesens • Kostenrechnungssysteme <ul style="list-style-type: none"> ○ Istkostenrechnung ○ Normalkostenrechnung ○ Plankostenrechnung ○ Kostenrechnung auf Basis von Vollkosten ○ Kostenrechnung auf Basis von Teilkosten • Kurzfristige Erfolgsrechnung (KER) • Prozesskostenrechnung 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Modul zur Schaffung eines Grundverständnisses der Kosten- und Leistungsrechnung.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden sollen ein Verständnis für die Funktion und die Notwendigkeit der KLR entwickeln. Sie sollen die Unterschiede zwischen Systemen auf Basis von Voll- und Teilkosten erläutern können.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen in der Lage sein, das erlernte Wissen auf praktische Fragestellungen zur Kostenrechnung anzuwenden und selbständig Kalkulationen erstellen zu können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Erkennen und Lösen ausgewählter betriebswirtschaftlicher Entscheidungssituationen im Bereich KLR.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch mit Übungen und Fallbeispielen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • Busieck, J./Ehrmann, H. (2010): Buchführung (9. Auflage), Herne: Kiehl. • Coenenberg, A./Haller, A./Schultze, W. (2018): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse (25. Auflage), Stuttgart: Schäffer-Poeschel. • Falterbaum, H./Bolk, W./Kirchner, T./Reiß, W. (2015): Buchführung und Bilanz (22. Auflage), Achim: Fleischer. • Horsch, J. (2020): Kostenrechnung - Klassische und neue Methoden in der Unternehmenspraxis, Springer Verlag. 						

Modulbereich Ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Recht						
Modul:		Finanzierung und Investition			Semester	
Teilbereich:					3 + 4	
ECTS:	8	Kontaktstunden:	90	Selbststudium:	150	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaft und Internationales Management (B.Sc.) • Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 				
Häufigkeit des Moduls:		jährlich	Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Volker Drosse	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Wirtschaftsmathematik, Einführung in das Rechnungswesen				
Prüfung:		Modulklausur	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Investition Gegenstand dieser Veranstaltung sind die Grundlagen der Investitionsrechnung. Die Studierenden erlernen die begrifflichen Grundlagen. Die Investitionsplanung sowie insbesondere die Anwendung statischer und dynamischer Verfahren der Investitionsrechnung bilden den Mittelpunkt der Veranstaltung. Die Studierenden verfügen abschließend über grundlegende Kenntnisse zur Handhabung geeigneter Instrumente, um Investitionsentscheidungen fundiert treffen zu können.</p> <p>Finanzierung Gegenstand der Veranstaltung bildet die Vermittlung der Grundlagen der Finanzplanung sowie die verschiedenen Möglichkeiten zur Außen- und Innenfinanzierung mit Fremd- und Eigenkapital. Den Studierenden werden Optionen zur Optimierung der finanzpolitischen Instrumente vorgestellt. Die Studierenden verfügen abschließend über grundlegende Kenntnisse zur Handhabung geeigneter Instrumente, um Finanzierungsentscheidungen fundiert treffen zu können.</p>			<p>Investition</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Investitionsrechnung • Investitionsplanungprozesse • Statische Investitionsrechnung (Kostenvergleichs-, Gewinnvergleichs-, Rentabilitätsvergleichs-, Amortisationszeitrechnung) • Finanzmathematische Methoden • Dynamische Investitionsrechnung (Kapitalwertmethode, Interner Zinsfuß, Annuitätenmethode) <p>Finanzierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Finanzplanung • Quellen der Außenfinanzierung <ul style="list-style-type: none"> ○ Eigen- und Fremdfinanzierung ○ Innovative Finanzierungsinstrumente • Quellen der Innenfinanzierung <ul style="list-style-type: none"> ○ Formen der Selbstfinanzierung ○ Rückstellungen ○ Abschreibungen ○ Außerplanmäßigen Vermögensumschichtungen • Optimierung der finanzierungspolitischen Instrumente <ul style="list-style-type: none"> ○ Finanzierungsregeln <p>Optimierung der Kapitalstruktur</p>			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Modul zur Vertiefung des Wissens aus den Modulen des Rechnungswesens im Bereich Investition und Finanzierung.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden sollen die grundlegenden Instrumente der Investitionsrechnung kennenlernen, um damit Investitionsentscheidungen fundiert treffen zu können.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen das erlernte Wissen auf Investitionsentscheidungen in der Praxis übertragen können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Erkennen und Lösen ausgewählter betriebswirtschaftlicher Entscheidungssituationen.				

Methodische Umsetzung:	Lehrgespräch mit Fallbeispielen
Lernmaterialien, Literaturangaben:	
<ul style="list-style-type: none">• von Colbe, W./ Laßmann, G. (2008): Betriebswirtschaftstheorie III. Investitionstheorie (3. Auflage), Berlin: Springer.• Drosse, V. (1999): Investition Intensivtraining (2. Auflage). Wiebaden: Gabler Verlag.• Drosse, V./ Hildemann, G./ Fischer, J. (2001): Finanzierung (1. Auflage), Gabler Verlag.• Olfert, K. (2015): Investition (13. Auflage), Herne: NWB Verlag.• Olfert, K.(2017): Finanzierung (17. Auflage), Herne: NWB Verlag.• Perridon, L./ Rathgeber, A./ Steiner,M. (2016): Finanzwirtschaft der Unternehmung (17. Auflage), München: Vahlen.• Bilstein, J. (2013): Grundzüge der Unternehmensfinanzierung (11. Auflage), München: Vahlen.	

Modulbereich Ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Recht						
Modul:		Wissenschaftliches Arbeiten, Sozial- und Methodenkompetenz			Semester	
Teilbereich:					1	
ECTS	5	Kontaktstunden:	60	Selbststudium:	90	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaft und Internationales Management (B.Sc.) • Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) • Angewandte Informatik (B.Sc.) • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 				
Häufigkeit des Moduls:		jährlich		Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nadine Chehimi
Voraussetzungen für die Teilnahme:						
Prüfung:		Hausarbeit/ Präsentation		Art des Moduls:		Pflichtfach
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Wissenschaftliches Arbeiten Die Studierenden erlernen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens. Hierzu werden basislegend wissenschaftliche Arbeitstechniken vermittelt, welche den Studierenden eine zielgerichtete Beschaffung von Informationen sowie deren Aufbereitung und Darstellung nach wissenschaftlichen Kriterien ermöglicht. Zentrale Inhalte sind Aufbau und Strukturierung einer wissenschaftlichen Arbeit, wissenschaftliches Zitieren, Formulierung von Thesen und Hypothesen sowie die Auswahl und Bewertung von Fachliteratur. Wissenschaftliche Erhebungsinstrumente der Primär- und Sekundärforschung werden vorgestellt. In diesem Zusammenhang werden Aufbau und Ergebnisauswertung einer Erhebung diskutiert. Die Vermittlung der Grundlagen der Wissenschafts- und Erkenntnistheorie sowie der Textanalyse komplettieren die Vorlesung.</p> <p>Sozial- und Methodenkompetenz Gegenstand dieser Veranstaltung ist die Vermittlung der wichtigsten Präsentations- und Moderationstechniken. Die Studierenden üben das selbständige Präsentieren. Die Studierenden erlernen den Präsentationsaufbau und den Umgang mit Medieneinsatz/ -wechsel. Darüber hinaus werden den Studierenden grundlegende Kompetenzen hinsichtlich Zeitmanagement und Präsentationsrhetorik vermittelt. Moderations- und Feedbacktechniken sind ebenfalls Elemente der Vorlesung. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, in verschiedenen beruflichen Situationen strukturiert, souverän, kompetent</p>			<p>Wissenschaftliches Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Forschungsthema • Aufbau und Strukturierung einer wissenschaftlichen Arbeit • Definition der Forschungsfrage • Verwendung/Formulierung von Thesen und Hypothesen • Wissenschaftliches Zitieren • Identifikation und Bewertung von relevanter Literatur • Literaturquellen (Fachliteratur, Zeitschriften/Journals, Studien, Internetquellen, u.a.) • Primär- und Sekundärforschung • Wissenschaftliche Erhebungsinstrumente (Vor-/ Nachteile) • Aufbau einer Erhebung (Methodik, Vorgehensweise, Risiken, Ergebnisauswertung) • Grundlagen der Wissenschafts- und Erkenntnistheorie • Textanalyse <p>Sozial- und Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen erfolgreicher Präsentation • Einsatzbereiche und Zielsetzungen einer Präsentation • Präsentationsformen und -techniken • Medieneinsatz und Visualisierung • Durchführung einer Präsentation • Zeitmanagement • Präsentationsrhetorik • Moderations-/Feedbacktechnik • Kritische Situationen 			

und zielorientiert kommunizieren und auftreten zu können.	
Stellung des Moduls im Studiengang	
Das Modul Wissenschaftliches Arbeiten/ Methoden- und Sozialkompetenz vermittelt den Studierenden bereits zu Beginn ihres Studiums wichtige Fähigkeiten zur persönlichen und fachlichen Präsentation sowie zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit.	
Lernziele	
Fachkompetenz	Die Studierenden sollen die grundsätzlichen Anforderungen an eine wissenschaftliche Arbeit kennen, um eigenständig wissenschaftliche Seminar- oder Projektarbeiten erstellen zu können und ihre Sozial- und Methodenkompetenz ausbauen.
Transferkompetenz	Die Studierenden sollen die Lerninhalte auf eigene Arbeiten während des Studiums übertragen können.
Methoden- und Sozialkompetenz:	Die Studierenden erweitern ihre akademische Kompetenz.
Methodische Umsetzung:	Lehrgespräch, Übungen
Lernmaterialien, Literaturangaben:	
<ul style="list-style-type: none"> • Bühler, P./P. Schlaich (2013): Präsentieren in Schule, Studium und Beruf (2. Auflage), Berlin: Springer. • Franck, N./Stary, J. (2006): Gekonnt visualisieren: Medien wirksam einsetzen (1. Auflage), Stuttgart: UTB GmbH. • Funk, R./ Funk, R./ Nietmann, H. (2018): Präsentationen: Zielgerichtet und adressatenorientiert (10. Auflage), Weinheim: Beltz. • Schilling Schildt, T./Schilling, G. (2012): Angewandte Rhetorik und Präsentationstechnik: Der Praxisleitfaden für Vortrag und Präsentation (1. Auflage), Berlin: Gert Schilling Verlag. • Bauer, T./ Fertig, H./ Schmidt, C. (2009): Empirische Wirtschaftsforschung - Eine Einführung (1. Auflage), Berlin: Springer. • Theisen, M.R. (2002), Wissenschaftliches Arbeiten: Technik-Methodik-Form (11. Auflage), München: Vahlen 	

Modulbereich Ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Recht						
Modul:		Business English				Semester
Teilbereich:						1
ECTS	8	Kontaktstunden:	90	Selbststudium:	150	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaft und Internationales Management (B.Sc.) • Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 				
Häufigkeit des Moduls:		jährlich	Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nadine Chehimi	
Voraussetzungen für die Teilnahme:						
Prüfung:		Modulklausur/ Präsentation	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Business English is a practical, skills based course focused on developing the four main communication skills of: speaking, listening, reading and writing. The course objective is to give the students the language and the confidence necessary to communicate effectively in today's "Global English" business environment. Additionally, students are introduced in topics in the subject area of business administration.</p> <p>Course books are used together with extracts from business magazines, broadcasts and podcasts. Priority is given to 'learning by doing' and extensive use is made of exercises and role plays set in realistic business situations. Throughout the course students will be consolidating their grammatical awareness, increasing their vocabulary and boosting their communicative power and confidence.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Business English is a module covering the English language and business administration content. It prepares the students to the language used in the following business situations: <ul style="list-style-type: none"> ○ Meeting new people, making contacts, starting and maintaining small talk ○ Making and handling telephone calls ○ Leading and attending international meetings ○ Preparing and holding presentations ○ Written business communication ○ Report Writing and Problem Solving ○ Writing an outline business plan ○ Making and taking criticism ○ Recruiting process • Furthermore it deals with the following topics in the subject area of business administration: <ul style="list-style-type: none"> ○ Market entry strategies ○ An introduction into marketing ○ Competition within industries ○ Entrepreneurship and Leadership ○ Crisis management ○ The economic environment ○ International communication 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Modul zur Vermittlung von Kenntnissen in der Geschäftssprache Englisch.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden erweitern ihren aktiven und passiven Wortschatz in Englisch um grundlegende betriebswirtschaftliche Begriffe und Redewendungen. Zudem lernen sie betriebswirtschaftliche Zusammenhänge kennen. Mit Abschluss des Moduls Business English soll das Sprachniveau B2 bis C1 erreicht werden.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen in der Lage sein, fachliche und sprachliche Kenntnisse zusammenführen zu können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden erweitern ihre sprachliche Kompetenz. Sie erlangen Sicherheit im Beherrschen der Sprache durch das Bearbeiten englischsprachiger Übungen und Fallstudien.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch, Diskussionen, Übungen, Fallstudien				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • Lisboa, M. / Handford, M. (2012): Business Advantage C1-C2 (Übungsbuch), Stuttgart: Klett. 						

Modulbereich Ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Recht						
Modul:		Wirtschaftsmathematik			Semester	
Teilbereich:					1	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	50	Selbststudium:	100	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaft und Internationales Management (B.Sc.) • Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 				
Häufigkeit des Moduls:		jährlich	Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Matthias Maßmann	
Voraussetzungen für die Teilnahme:						
Prüfung:		Modulklausur	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Ziel der Veranstaltung ist es, auf den mathematischen Grundkenntnissen aufbauend, Inhalte zu vermitteln, die ein effizientes Hilfsmittel für andere wirtschaftswissenschaftliche Studienfächer darstellen. Schwerpunkte bilden dabei die Methoden der Finanzwirtschaft, die zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten der Analysis, die lineare Algebra sowie die Integralrechnung.</p> <p>Dabei werden neben der systematischen Vermittlung mathematischer Lehrinhalte volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Fragestellungen einbezogen</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Einführung <ul style="list-style-type: none"> ○ Mathematische Logik ○ Zahlenbereiche und grundlegende Rechenoperationen ○ Folgen & Reihen/ Gleichungen & Ungleichungen ○ Formalisierung, Beweisführung, vollständige Induktion • Finanzmathematik <ul style="list-style-type: none"> ○ Verzinsungsmethoden ○ Barwertkonzept ○ Rentenrechnung & Tilgungsrechnung • Analysis <ul style="list-style-type: none"> ○ Funktionen & Differentialrechnung • Lineare Algebra <ul style="list-style-type: none"> ○ Vektorrechnung ○ Matrizen/Matrizenfunktionen ○ Lineare Gleichungssysteme • Integralrechnung <ul style="list-style-type: none"> ○ Einfache Integrale und Mehrfachintegrale 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Grundlagenmodul zur Schaffung mathematischer Grundlagen, die als Basis für die mathematischen Anforderungen des gesamten Studiums dienen.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden sollen die grundlegenden (finanz-) mathematischen Operationen kennen und die Lösungsalgorithmen von mathematischen Aufgaben, die für die Betriebs- und Volkswirtschaft relevant sind, beherrschen.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen aus betriebswirtschaftlichen Fragestellungen Anwendungsmöglichkeiten der Mathematik ableiten können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Mathematische Methodenkompetenz				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch mit Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						

- Cremers, H. (2002): Mathematik für Wirtschaft und Finanzen I (1. Auflage), Frankfurt: Frankfurt School Verlag.
- Forster, O. (2015): Analysis 1 Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen (12. Auflage), Berlin: Springer.
- Görg, A. (2006): Grundlagen der Finanzmathematik und Statistik (2. Auflage), Frankfurt: Frankfurt School Verlag.
- Körth, H. et. al. (1992): Wirtschaftsmathematik (1. Auföage), Bonn: Verlag Wirtschaft.
- Sydsaetter, K. et.al. (2018): Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler (5. Auflage), Pearson Studium.

Modulbereich Ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Recht						
Modul:		Statistik			Semester	
Teilbereich:					3	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	50	Selbststudium:	100	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaft und Internationales Management (B.Sc.) • Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) • Angewandte Informatik (B.Sc.) • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 				
Häufigkeit des Moduls:		jährlich	Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Matthias Maßmann	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Wirtschaftsmathematik				
Prüfung:		Modulklausur	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Im Rahmen dieser Veranstaltung werden den Studierenden die Grundlagen der deskriptiven und der schließenden Statistik vermittelt, die zum Verständnis betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge notwendig sind.</p> <p>Auf der Grundlage der Vermittlung statistischer Methoden sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, wirtschaftswissenschaftliche Problemstellungen selbstständig zu lösen und statistische Veröffentlichungen besser zu beurteilen.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibende Statistik <ul style="list-style-type: none"> ○ Häufigkeitsverteilung bei einem Merkmal ○ Häufigkeitsverteilung bei zwei Merkmalen • Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung <ul style="list-style-type: none"> ○ Wahrscheinlichkeitsbegriff ○ Zufallsgrößen und ihre Wahrscheinlichkeit ○ Diskrete und stetige Zufallsgrößen • Einführung in die schließende Statistik <ul style="list-style-type: none"> ○ Grundgesamtheit und Stichprobe ○ Stichprobenfunktionen und ihre Verteilungen ○ Schätztheorie ○ Ausgewählte Testverfahren 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Modul, in dem die statistischen Grundlagen vermittelt werden, die für die statistischen Fragestellungen des gesamten Studiums notwendig sind.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden sollen die Grundlagen der beschreibenden und schließenden Statistik verstehen, Wahrscheinlichkeiten berechnen können und die wichtigsten statistischen Testverfahren beherrschen.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollten die Einsatzmöglichkeiten statistischer Kenntnisse im Kontext betriebswirtschaftlicher Fragestellungen umsetzen können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Statistische Methodenkompetenz				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch mit Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • Backhaus, K./ Erichson, B / Plinke, W./ Weiber, R. (2018): Multivariate Analysemethoden (15. Auflage), Wiesbaden: Springer Gabler. • Bourier, G. (2018): Beschreibende Statistik (13. Auflage), Wiesbaden: Springer Gabler. • Bourier, G. (2018): Wahrscheinlichkeitsrechnung und schließende Statistik (9. Auflage), Wiesbaden: Springer Gabler. • Freedman, D./ Pisani, R./ Purves, R. (2011): Statistics (1. Auflage), New Delhi: Viva Books • Görg, A. (2006), Grundlagen der Finanzmathematik und Statistik (2. Auflage), Frankfurt: Frankfurt School Verlag. • Wewel, M. (2014): Statistik im Bachelor-Studium der BWL und VWL (3. Auflage), Hallbergmoos: Pearson Studium. 						

Modulbereich Ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Recht						
Modul:		Ingenieurmathematik			Semester	
Teilbereich:					2	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	50	Selbststudium:	100	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nino Grau	Häufigkeit des Moduls:		jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Wirtschaftsmathematik				
Prüfung:		Modulklausur	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Ziel der Veranstaltung ist es, auf den vorhandenen mathematischen Kenntnissen aufbauend, Inhalte zu vermitteln, die ein effizientes Hilfsmittel für andere ingenieur- und wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Studienfächer darstellen. Schwerpunkte bilden dabei die mathematischen Methoden, die in der Technik genutzt werden. Dabei werden neben der systematischen Vermittlung mathematischer Lehrinhalte technische Fragestellungen mit einbezogen.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Lineare Gleichungssysteme und Matrizen Determinanten, Vektoren und Anwendungen der Vektorrechnung Funktionen und Differentialrechnung/-gleichungen Anwendung der Differentialrechnung in der Technik Laplace-Transformation Bestimmtes und unbestimmtes Integral Anwendung der Integralrechnung in der Technik 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Modul zur Schaffung mathematischer Grundlagen, die als Basis für die mathematischen Anforderungen in den Ingenieurwissenschaften dienen.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden können charakteristische Merkmale und Verläufe der elementaren Funktionen beschreiben und aus ihnen andere Funktionen erzeugen. Sie können Ableitungen von Differentialfunktionen berechnen und Kurvendiskussionen durchführen.				
Transferkompetenz		Die Studierenden können Konzepte und Methoden der Differential- und Integralrechnung auf technische Probleme anwenden.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Mathematische Methodenkompetenz				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch mit Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> Papula, L. (2014): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium, 14. Aufl., Wiesbaden. Koch, J./Stämpfle, M. (2015): Mathematik für das Ingenieurstudium, 3. Aufl., München. 						

Modulbereich Ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Recht						
Modul:		Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen			Semester	
Teilbereich:					2+3	
ECTS:	10	Kontaktstunden:	100	Selbststudium:	200	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)				
Modulverantwortlicher:		Dr. Wolfgang Froberg	Häufigkeit des Moduls:		jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Wirtschaftsmathematik, Ingenieurmathematik				
Prüfung:		Modulklausur	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Die Studierenden erhalten einen Überblick über Methoden und Fachgebiete der Naturwissenschaften. Sie kennen die Grundlagen von Thermodynamik, Elektrizität und Magnetismus und die physikalischen Eigenschaften von Festkörpern. Sie können außerdem die Grundlagen, die zum Konstruieren erforderlich sind, benennen und technische Gebilde skizzieren und technische Konstruktionen bewerten.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Überblick • Thermodynamik • Elektrizität • Magnetismus • Festkörperphysik und Werkstoffe • Statik und Dynamik • Festigkeitslehre • Grundlagen der Konstruktion • Maschinen- und Konstruktionselemente • Gestaltung und Konstruktion • Anwendungsbeispiele, Übungen und Einsatz von CAD-Software 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Modul thematisiert die natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen, die in den Folgemodulen benötigt werden.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen die Grundlagen von Thermodynamik, Elektrizität und Magnetismus und kennen die physikalischen Eigenschaften von Festkörpern. So können sie Festkörper und Werkstoffe anhand ihrer Eigenschaften beschreiben und unterscheiden. Sie können die Aufgaben der Statik und die Gesetze der Dynamik anwenden und diesbezügliche Berechnungen durchführen und die Grundlagen, die zum Konstruieren erforderlich sind, benennen. Außerdem können sie Ablauf und Struktur einer Konstruktion nachvollziehen, haben ein räumliches Vorstellungsvermögen und können technische Gebilde skizzieren und technische Konstruktionen bewerten.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sind in der Lage, die erworbenen Fachkompetenzen im technischen Kontext anzuwenden.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden erweitern ihre ingenieur-/wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Kompetenz. Sie können erlernte Methoden auf technische Problemstellungen anwenden.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch und Übungen				

Lernmaterialien, Literaturangaben:

- Hering, E./Martin, R./Stohrer, M. (2012): Physik für Ingenieure, 11. Aufl., Berlin.
- Böge, A./Böge, W./Böge, G./Schlemmer, W./Weißbach, W. (2015): Technische Mechanik: Statik - Reibung - Dynamik - Festigkeitslehre - Fluidmechanik, 31. Aufl., Wiesbaden.
- Schlecht, B. (2015): Maschinenelemente 1: Festigkeit, Wellen, Verbindungen, Federn, Kupplungen, 2. Aufl., Hallbergmoos.
- Rieg, F./Engelken, G./Weidermann, F./Hackenschmidt, R./Decker, K.-H. (2014): Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung, 19. Aufl., München.
- Haberhauer, H./Bodenstein, F. (2013): Maschinenelemente: Gestaltung, Berechnung, Anwendung, 17. Aufl., Wiesbaden.

Modulbereich Ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen und Recht						
Modul:		Wirtschafts- und IT-Recht			Semester	
Teilbereich:					5	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	50	Selbststudium:	100	
Verwendbarkeit:	Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) • Angewandte Informatik (B.Sc.) • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 					
Modulverantwortlicher:	Hans-Peter Grimm		Häufigkeit des Moduls:	jährlich		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	General Management, Informatik und Programmierung					
Prüfung:	Modulklausur		Art des Moduls:	Pflichtfach		
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Mit diesem Modul soll ein grundlegender Einblick in das deutsche Rechtssystem und in das Bürgerliche Gesetzbuch gewährt werden. Es werden sowohl schuldrechtliche Komplexe diskutiert, als auch Themen aus dem Bereich Sachenrecht, insbesondere der Besitz, das Eigentum und der Erwerb von Sachen. Eine Einführung in das Marken- und Patentrecht komplettiert den wirtschaftsrechtlichen Teil. Die Inhalte im IT-Recht vermitteln die notwendigen Kenntnisse des Schuld- und Sachenrechts und ihre Anwendung auf IT spezifische Fragestellungen. Im weiteren Verlauf der Veranstaltung werden die verschiedenen Vertragsarten für Hardware, Software, Systeme und das Outsourcing thematisiert.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Einführung (Abgrenzung Privatrecht, Öffentliches Recht, Strafrecht, Rechtsnormen, Gliederung BGB/HGB) • Schuldrecht • Sachenrecht • Marken- und Patentrecht • Anwendung der rechtlichen Grundlagen auf IT-spezifische Fragestellungen und Urheberrecht • Protagonisten im Internet und deren rechtliche Einordnung • E-Commerce und Content • Hardware-Verträge • Software-Verträge • System-Verträge • Outsourcing 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Modul im Bereich Recht, welches sich mit wirtschaftlichen und IT-Rechtsthemen beschäftigt.						
Lernziele						
Fachkompetenz	Die Studierenden sollen juristische Fälle aus den Bereichen Sachen-, Schuldrecht und IT-Recht bearbeiten können.					
Transferkompetenz	Durch die Vermittlung einer allgemeinen Methodik zur Fallbearbeitung werden die Studierenden in die Lage versetzt, schuld-, sachen- und marken- bzw. patentrechtliche sowie IT-Fragestellungen zu erörtern.					
Methoden- und Sozialkompetenz:	Die Studierenden sollen ihren fachlichen Horizont um juristische Aspekte erweitern und ihre Konfliktlösungsfähigkeit ausbauen.					
Methodische Umsetzung:	Lehrgespräch, Erlernen der juristischen Falllösungstechnik					
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • BGB (2019), Bürgerliches Gesetzbuch (aktuelle Ausgabe). • HGB (2018), Handelsgesetzbuch (aktuelle Ausgabe). • Roth, G. (2016): Handels- und Gesellschaftsrecht (aktuelle Ausgabe), ZVAB.. • Müssig, P. (2018): Wirtschaftsprivatrecht: Rechliche Grundlagen wirtschaftlichen Handelns (20. Auflage), C.F. Müller. • Bräutigam, P. (2019): IT-Outsourcing und Cloud Computing, Beck. • Hoeren, T. (2012): IT-Vertragsrecht, Beck. • Schneider, J. (2017): Handbuch des EDV-Rechts, Otto Schmidt Verlag. • Steckler, B. (2011): Grundzüge des IT-Rechts, Vahlen Verlag. 						

3. Modulbereich Grundlagen der Informatik und Digitalisierung

Modulbereich Grundlagen der Informatik und Digitalisierung						
Modul:		Digitale Transformation und Industrial Internet			Semester	
Teilbereich:					2	
ECTS:	6	Kontaktstunden:	60	Selbststudium:	120	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nino Grau	Häufigkeit des Moduls:		jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:						
Prüfung:		Hausarbeit/ Präsentation	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Die Studierenden erhalten einen Überblick über den Prozess der Digitalen Transformation und die Relevanz der digitalen Geschäftsmodelle. Außerdem erfahren sie, wie die Infrastruktur des Internets in der Form des IIoT die Wertschöpfung verändert. Ein wichtiger Aspekt dabei ist das Echtzeitverhalten auf der Basis großer Datenmengen und deren Analyse.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Digitale Transformation und Geschäftsmodelle Digitale Arbeitswelt und -kultur Digital Leadership Grundlagen des Industrial Internet of Things (IIoT) und der Industrie 4.0 CPS und digitale Produktionssysteme Architekturen und Modelle des IIoT Data Science und Analytics Mensch-Maschine-Interaktion Anwendungsbeispiele aus der Industrie 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Grundlagenmodul zur Schaffung eines Grundverständnisses für die Inhaltselemente der Digitalen Transformation und für die Infrastruktur und die Komponenten des IIoT.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen die Grundlagen digitaler Geschäftsmodelle und können vorhandene Geschäftsmodelle überprüfen und weiterentwickeln. Sie kennen die Architekturen, Modelle und Komponenten des Industrial Internet of Things (IIoT) und der Industrie 4.0 und können den Einsatz von Cyber-physischen Systemen (CPS) erläutern. Die Studierenden kennen außerdem die Optionen und den Nutzen eines Einsatzes von Big Data (Science) im industriellen Umfeld.				
Transferkompetenz		Die Studierenden kennen die Digitalisierung als strategischen Wettbewerbsfaktor und können den digitalen Wandel in Unternehmen mitgestalten.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden kennen den Einfluss der Digitalisierung auf die Führung in Unternehmen und Ansätze für eine Digital Leadership sowie die Herausforderungen der Industrie 4.0 für die Arbeitswelt.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch mit Fallbeispielen und Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> Hoffmeister, C. (2015): Digital Business Modelling: Digitale Geschäftsmodelle entwickeln und strategisch verankern, München. Ciesielski, M. A.; Schutz, Th. (2016): Digitale Führung: Wie die neuen Technologien unsere Zusammenarbeit wertvoller machen, Heidelberg Berlin. Jeschke, S.; Brecher, C.; Song, H.; Rawat, D.B. (2016): Industrial Internet of Things: Cybermanufacturing Systems, 1. Aufl., Berlin. Kaufmann, T. (2015): Geschäftsmodelle in Industrie 4.0 und dem Internet der Dinge: Der Weg vom Anspruch in die Wirklichkeit, Aufl. 2015, Wiesbaden. 						

Modulbereich Grundlagen der Informatik und Digitalisierung						
Modul:		Informatik und Programmierung			Semester	
Teilbereich:					3	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	60	Selbststudium:	90	
Verwendbarkeit:	Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 					
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Nino Grau		Häufigkeit des Moduls:	jährlich		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Mathematik, General Management, Digitale Transformation und Industrial Internet					
Prüfung:	Projektarbeit		Art des Moduls:	Pflichtfach		
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Dieses Modul behandelt die Hardwarekomponenten von Rechnersystemen sowie deren Architekturkonzepte. Außerdem erfahren die Studierenden, wie das Datenmanagement in unterschiedlichen Formen organisiert werden kann. Übungen mit einer Programmiersprache runden diese Einführung ab.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen von Information und Zahlensysteme Grundkonzepte, Bausteine und Leistungsdaten von Rechnerhardware Interne und externe Schnittstellen Betriebssysteme und Speicherkonzepte Charakteristik von Programmiersprachen Algorithmen und Codierung Datenhaltung, Dateien und Datenbanken Informationssysteme und Informationsmanagement Anwendungssysteme in Wirtschaft und Technik Programmierübungen mit JavaScript 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul schafft ein Verständnis für die Grundlagen der Informatik, insbesondere für Architekturkonzepte, sowie für die Grundlagen des Datenmanagements und der Programmierung.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen den grundsätzlichen Aufbau eines Rechners, Zahlensysteme und die Eigenschaften der verschiedenen Systemkomponenten. Außerdem kennen sie grundlegende Konzepte der Programmierung und können Konzepte der strukturierten Programmierung anwenden.				
Transferkompetenz		Die Studierenden können einfache Aufgabenstellungen in ihrer Praxis mit einer Programmiersprache lösen.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Erkennen und Einordnen von Einsatzpotenzialen für Rechner- und Anwendungssysteme.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch mit Übungen am PC				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> Leimeister, J.M. (2015): Einführung in die Wirtschaftsinformatik, 12. Aufl., Wiesbaden. Ackermann, P. (2016): JavaScript: Das umfassende Handbuch für Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis, 1. Aufl., Bonn. Herold, H./Lurz, B./Wohlrab, J. (2012): Grundlagen der Informatik, 2. Aufl., Hallbergmoos. 						

Modulbereich Grundlagen der Informatik und Digitalisierung						
Modul:		Elektro- und Digitaltechnik			Semester	
Teilbereich:					4	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	60	Selbststudium:	90	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 				
Modulverantwortlicher:		Dr. Wolfgang Froberg	Häufigkeit des Moduls:		jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Ingenieurmathematik				
Prüfung:		Modulklausur	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Dieses Modul behandelt die wichtigsten Inhaltselemente und Grundlagen der Elektro- und Digitaltechnik. Die Studierenden bauen damit Kompetenzen auf, die sie für die weiterführenden Module, die inhaltlich vor allem auch Systeme und Anwendungen adressieren, benötigen.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen und -begriffe der Elektro- und Digitaltechnik Elektrische Felder Gleichstrom- und Wechselstromtechnik Transformatoren und Mehrphasensysteme Arbeitsweise und technische Realisierung digitaler Schaltungen Digitale Codierung von Informationen Kombinatorische und sequenzielle Schaltungen Schaltungsentwurf und Realisierung digitaler Systeme Halbleitertechnik und Speicher Digitale Systeme (Umsetzer, Mikrocontroller und Mikroprozessortechnik) 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
<p>Elektro- und Digitaltechnik sind die wichtigen Grundlagen, wenn es um die technische Realisierung von Automatisierungssystemen geht. Dieses Modul schafft daher ein Verständnis für diese beiden Technikdisziplinen.</p>						
Lernziele						
Fachkompetenz		<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der Elektro- und Digitaltechnik und die unterschiedlichen Ausprägungen elektrischer Felder. Sie kennen den Aufbau von Transformatoren, Ein- und Mehrphasensysteme und verstehen die Konzepte und Grundelemente und die technische Realisierung der digitalen Logik.</p>				
Transferkompetenz		<p>Die Studierenden können Aufgabenstellungen in ihrer Praxis mit Lösungsvorschlägen für die technische Infrastruktur begleiten.</p>				
Methoden- und Sozialkompetenz:		<p>Die Studierenden können Gleichstromkreise/-netze und Wechselstromkreise/-netze berechnen. Sie können kombinatorische und sequenzielle Schaltungen konstruieren und digitale Schaltungen bezüglich funktionaler und nichtfunktionaler Eigenschaften analysieren.</p>				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch mit Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> Hagmann, G. (2013): Grundlagen der Elektrotechnik, 16. Aufl., Wiebelsheim. Ose, R. (2013): Elektrotechnik für Ingenieure: Grundlagen, 5. Aufl., Berlin. Fricke, K. (2014): Digitaltechnik, 7. Aufl., Wiesbaden. Wüst, K. (2010): Mikroprozessortechnik: Grundlagen, Architekturen, Schaltungstechnik und Betrieb von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern, 4. Aufl., Wiesbaden. 						

Modulbereich Grundlagen der Informatik und Digitalisierung						
Modul:		Industrielle Softwaretechnik			Semester	
Teilbereich:					4	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	60	Selbststudium:	90	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nino Grau	Häufigkeit des Moduls:		jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Informatik und Programmierung, Prozess- und Projektmanagement				
Prüfung:		Modulklausur	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Dieses Modul behandelt die wichtigsten Inhaltselemente des Software Engineering in Projekten im industriellen Umfeld. Die Studierenden lernen hier auch die Besonderheiten industrieller Anwendungen kennen.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen des Software Engineering Projekt- und Anforderungsmanagement in der Softwareentwicklung (inkl. Agilität) Vorgehensmodelle und Lebenszyklus Prozesstechnik, Signale und Systeme Embedded Systems Modellierung und Simulationstechnik Industrielle Anwendungen 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
<p>Die Softwareentwicklung nach ingenieurwissenschaftlichen Methodik ist die Grundlage, wenn es um die Realisierung von Anwendungen der Automatisierung geht. Dieses Modul schafft daher ein Verständnis für das Software Engineering im industriellen Kontext.</p>						
Lernziele						
Fachkompetenz		<p>Die Studierenden können die Methoden des Projekt- und Anforderungsmanagements und den Lebenszyklus von Software, seine Phasen und Phasen-/Vorgehensmodelle erläutern. Sie kennen die organisatorischen Erfordernisse in einem Entwicklungsprozess und die Vorteile der Modellierung und Simulation industrieller Anwendungen sowie typische Anwendungen der industriellen Softwaretechnik und Systeme.</p>				
Transferkompetenz		<p>Die Studierenden können die Projektarbeit/Softwareentwicklung in ihrer Praxis mitgestalten.</p>				
Methoden- und Sozialkompetenz:		<p>Die Studierenden kennen die Konzepte und Methoden des Software Engineering und können sich in einem arbeitsteiligen Projektumfeld lösungsorientiert einbringen.</p>				
Methodische Umsetzung:		<p>Lehrgespräch mit Übungen</p>				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> Berg, B.; Knott, Ph.; Sandhaus, G. (2014): Hybride Softwareentwicklung, 1. Aufl., Berlin Heidelberg. Balzert, H. (2009): Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering, Heidelberg. Tabeling, P. (2006): Softwaresysteme und ihre Modellierung - Grundlagen, Methoden und Techniken, 1. Aufl., Berlin Heidelberg. 						

Modulbereich Grundlagen der Informatik und Digitalisierung						
Modul:		Qualitätsmanagement			Semester	
Teilbereich:					3	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	50	Selbststudium:	100	
Verwendbarkeit:	Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> • Betriebswirtschaft und Internationales Management (B.Sc.) • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 					
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Matthias Maßmann		Häufigkeit des Moduls:	jährlich		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	General Management, Statistik					
Prüfung:	Modulklausur		Art des Moduls:	Pflichtfach		
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Dieses Modul behandelt die wichtigsten Inhaltselemente des Qualitätsmanagements. Gerade unter den Rahmenbedingungen der kontinuierlichen Veränderung, zum Beispiel durch die Digitalisierung, müssen die Maßnahmen in Unternehmen aufgrund der Wettbewerbsabhängigkeit immer auch unter dem Aspekt eines ganzheitlichen Qualitätsmanagements gesehen werden. Die Studierenden bauen diesbezüglich ihre Kompetenzen auf.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Begriffe • QM und Prozessorientierung • Werkzeuge und Methoden des QM (Statistische Methoden, QFM, KVP, Kaizen, ...) • Managementsysteme des QM (ISO, Audits, Zertifizierung, Produkthaftung, Wirtschaftlichkeitsaspekte) • Total Quality Management (TQM, EFQM, Benchmarking, Balanced Scorecard) 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Qualitätsmanagement ist als Querschnittsfunktion in Unternehmen fester Bestandteil des Kompetenzprofils von Fachexperten. Das Modul ergänzt daher sinnvoll den Grundlagenbereich.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe und wichtigsten Methoden des Qualitätsmanagements unter besonderer Berücksichtigung des ganzheitlichen Ansatzes von Total Quality Management (TQM). Die Studierenden verstehen die Notwendigkeit systematischen Qualitätsmanagements.				
Transferkompetenz		Die Studierenden können im betrieblichen Alltag beim Einsatz der wesentlichen QM-Methoden mitwirken.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden kennen die Konzepte und Methoden des Qualitätsmanagements und können sich damit in einem arbeitsteiligen Projektumfeld lösungsorientiert einbringen.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch mit Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • Gnahs, D.; Quilling, E. (2019): Qualitätsmanagement - Konzepte und Praxiswissen für die Weiterbildung, 1. Aufl., Wiesbaden. • Ertl-Wagner, B.; Steinbrucker, S.; Wagner, B. C. (2013): Qualitätsmanagement und Zertifizierung, 2. Aufl., Berlin Heidelberg. • Faerber, M. (2010): Prozessorientiertes Qualitätsmanagement - Ein Konzept zur Implementierung, 1. Aufl., Wiesbaden. • Weißmann, S. (2002): Total Quality Management für Industriebetriebe - Praktiken zur Leistungssteigerung, 1. Aufl., Wiesbaden. • Müller, E. (2014): Qualitätsmanagement für Unternehmer und Führungskräfte - Was Entscheider wissen müssen, 1. Aufl., Berlin Heidelberg. 						

3. Modulbereich Anwendungen und Systeme

Modulbereich Anwendungen und Systeme						
Modul:		Mechatronische Systeme			Semester	
Teilbereich:					4	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	60	Selbststudium:	90	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 				
Modulverantwortlicher:		Dr. Wolfgang Froberg	Häufigkeit des Moduls:		jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen, Informatik und Programmierung, Elektro- und Digitaltechnik				
Prüfung:		Modulklausur	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>In diesem Modul führen die Studierenden eine Vernetzung der bereits absolvierten Teildisziplinen aus Technik und Informatik durch. Sie entwickeln ein Verständnis für die interdisziplinäre Architektur mechatronischer Systeme und die Rolle der einzelnen Fachgebiete im Gestaltungs- und Entwurfsprozess.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Mechatronische Systeme, ihre Funktionen und typische Anwendungsbereiche Integration von Prozess, Elektronik und Informationsverarbeitung Entwurf und Modellierung mechatronischer Systeme und Prozesse Mechanische und elektrische Komponenten von Maschinen Komponenten des Echtzeitverhaltens (Sensoren, Aktoren, Mikrorechner, Fehlertoleranz) 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul integriert die Grundlagen aus Technik und Informatik und führt in den Bereich der Systeme und Anwendungen ein.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen mechatronische Systeme, ihre Funktionen und typische Anwendungsbereiche. Sie können die Integration von Prozess, Elektronik und Informationsverarbeitung erläutern und kennen die mechanischen und elektrischen Komponenten von Maschinen sowie die Komponenten des Echtzeitverhaltens.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen die Inhalte auf Projekte in den Partnerunternehmen übertragen können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden kennen die Entwurfsprinzipien und die Elemente der Modellierung mechatronischer Systeme und Prozesse.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch, Fallbeispiele und Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> Isermann, R. (2008): Mechatronische Systeme, 2. Aufl., Berlin Heidelberg. Czichos, H. (2019): Mechatronik - Grundlagen und Anwendungen technischer Systeme, 4. Aufl., Wiesbaden. Roddeck, W. (2019): Grundprinzipien der Mechatronik - Modellbildung und Simulation mit Bondgraphen, 3. Aufl., Wiesbaden. 						

Modulbereich Anwendungen und Systeme						
Modul:		Prozess- und Projektmanagement			Semester	
Teilbereich:					4	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	40	Selbststudium:	110	
Verwendbarkeit:	Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 					
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Nino Grau		Häufigkeit des Moduls:	jährlich		
Voraussetzungen für die Teilnahme:						
Prüfung:	Hausarbeit/ Präsentation		Art des Moduls:	Pflichtfach		
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Gegenstand des Moduls ist die Vermittlung von theoretischen und praktischen Kenntnissen aus dem Bereich Produkt- und Projektmanagement. Die Studierenden beschäftigen sich mit der Prozessorientierung als Grundlage moderner Wertschöpfung und lernen, Projekte zu steuern. Sie entwickeln ein Verständnis für die inhaltlichen und prozessualen Erfolgsfaktoren in Unternehmen und von Projekten. Neben den Planungs und Steuerungsprozessen von Projekten bilden auch die „menschlichen“ Aspekte (Psychologie des Projektmanagements) einen Schwerpunkt.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen des Prozessmanagements Prozesse, Geschäftsmodelle und Wertschöpfung Prozesse modellieren, simulieren und evaluieren Prozessgestaltung, -verbesserung und -optimierung Prozessorganisation und -wirtschaftlichkeit Prozess- und Veränderungsmanagement Projektmanagement und -arbeit im Unternehmen Projektplanung und -phasen Projektdokumentation Führung/Steuerung und Psychologie des Projektmanagements 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Dieses Modul integriert Prozess- und Projektmanagement und bietet den Studierenden die Möglichkeit, ihre methodischen Kenntnisse zielgerichtet in Projekten anzuwenden.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen die Prozesslandschaft in Unternehmen und das Prozessmanagement als Gestaltungsaufgabe und das Optimieren von Geschäftsprozessen als Ziel des Prozessmanagements. Sie können das Prozessmanagement als Erfolgsfaktor im Wettbewerb einordnen und wissen, dass kontinuierliche Verbesserung der Prozessleistung erforderlich ist, um wettbewerbsfähig zu bleiben.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sind in der Lage, im Unternehmen eine Prozessanalyse durchzuführen und Prozesse zu modellieren.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden sollen ihre Fähigkeiten im Selbstmanagement sowie ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit im Team erweitern. Sie verfügen über Führungskompetenzen und über das Rüstzeug des Projektmanagements, mit denen sie Veränderungsprojekte begleiten können.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch, Fallbeispiele und Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> Becker, J./Kugeler, M./Rosemann, M. (2012): Prozessmanagement: Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung, 7. Aufl., Wiesbaden Füermann, T./Dammach, C. (2008): Prozessmanagement: Anleitung zur ständigen Prozessverbesserung, 3. Aufl., Berlin Stöger, R. (2011): Prozessmanagement: Qualität, Produktivität, Konkurrenzfähigkeit, 3. Aufl., Stuttgart Zell, H. (2013): Projektmanagement. - lernen, lehren und für die Praxis, 6. Aufl., Hamburg 						

Modulbereich Anwendungen und Systeme						
Modul:		Automatisierung und Robotik			Semester	
Teilbereich:					5	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	50	Selbststudium:	100	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 				
Modulverantwortlicher:		Dr. Wolfgang Froberg	Häufigkeit des Moduls:		jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Mechatronische Systeme				
Prüfung:		Modulklausur	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Automatisierung und Robotik sind die Gegenstände bei der technischen Umsetzung der digitalen Transformation in der Industrie 4.0. Die Studierenden beschäftigen sich daher mit den Grundlagen der Automatisierung, den wesentlichen Architekturen, Komponenten und Teilgebieten. Zur Vorbereitung auf die Laborveranstaltung erfolgt im Bereich Steuerungstechnik auch eine Einführung in die Programmierung von SPS.</p>			<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Automatisierung Automatisierungspyramide Grundlagen der Mess-, Regelungstechnik und Sensorik Grundlagen der Steuerungstechnik und SPS Einführung in die Programmierung von SPS Grundlagen der Industrierobotik 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul schließt den curricularen Pfad der Pflichtmodule für die Theoriebasis von Systemen und Anwendungen ab. Es bereitet außerdem auf die Laborveranstaltung vor.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen die Grundlagen und Konzepte der Automatisierung und Messmethoden und den Aufbau von Messeinrichtungen. Sie kennen die Funktionsweise und das Verhalten von Regelungssystemen sowie den Aufbau und die Funktionsweise von Industrierobotern.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen die Inhalte auf berufliche Projekte in den Partnerunternehmen übertragen können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden können Sensoren nach einer Anforderungsanalyse bedarfsgerecht auswählen. Sie kennen die Methoden und Funktionsweisen der Steuerungstechnik und können einfache SPS (Speicherprogrammierbare Steuerungen) konzipieren.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch, Fallbeispiele und Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> Heinrich, B.; Linke, P.; Glöckler, M. (2017): Grundlagen Automatisierung, 2. Aufl., Wiesbaden. Puente León, F. (2020): Messtechnik - Grundlagen, Methoden und Anwendungen, 11. Aufl., Heidelberg. Baur, J./Kaufmann, H./Pflug, A./Schmid, D./Strobel, P. (2015): Automatisierungstechnik: Grundlagen - Komponenten - Systeme, 11. Aufl., Haan-Gruiten. Beier, T./Wurl, P. (2015): Regelungstechnik: Basiswissen, Grundlagen, Beispiele, 2. Aufl., München. Haun, M. (2013): Handbuch Robotik - Programmieren und Einsatz intelligenter Roboter, 2. Aufl., Berlin Heidelberg. 						

Modulbereich Anwendungen und Systeme						
Modul:		IT-Sicherheit			Semester	
Teilbereich:					5	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	40	Selbststudium:	110	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftsinformatik (B.Sc.) • Angewandte Informatik (B.Sc.) • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nino Grau	Häufigkeit des Moduls:		jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Informatik und Programmierung, Qualitätsmanagement				
Prüfung:		Modulklausur	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Dieses Modul vermittelt die grundlegenden Kenntnisse über die Sicherheit von IT-Systemen anhand aktueller Technologien. Hierbei gilt es, Merkmale zu identifizieren, Anforderungen festzulegen sowie Verfahren zu beschreiben, die die Merkmale messen. Das Modul gibt außerdem einen Überblick über das Qualitätsmanagement nach ITIL sowie die wichtigsten Systeme des Qualitätsmanagements, wie z.B. die ISO 27000.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Grundbegriffe der IT-Sicherheit • Netzwerke und aktive Komponenten • Endgeräte und Endpoint Security • Aufbau und Aufrechterhaltung einer IT-Sicherheitskultur im Unternehmen • Risikobewertung und -analyse • BDSG/DSGVO • Verfahren zur Überprüfung des Sicherheitsniveaus • Qualitätsmanagement in der Informationstechnik • Prozessorientiertes IT Qualitätsmanagement • ISO 20000 und ISO 27000 • ISMS • Praktische Beispiele 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul komplettiert den Bereich der Systeme und Anwendungen um den wichtigen Aspekt der Sicherheit von informationstechnischen Infrastrukturen und Systemen.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden sollen informationstechnische Systeme unter Sicherheits- und Qualitätsaspekten beurteilen und Bedrohungen von IT-Systemen im konkreten Fall anhand von Schutzkategorien einordnen können. Sie kennen die aktuellen Anforderungen entsprechender Rahmenwerke.				
Transferkompetenz		Die Studierenden können unterschiedliche Anforderungen aus dem betrieblichen Alltag in Auswahlkriterien für IT-Systeme umsetzen und sind in der Lage, für einen konkreten Anwendungsfall ein Sicherheitskonzept unter Berücksichtigung der qualitativen Standards zu entwerfen.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Erkennen und Lösen ausgewählter betrieblicher Entscheidungssituationen in Bezug auf die Auswahl und den Einsatz von Systemsoftware. Entwicklung von Sensibilität gegenüber sicherheitsrelevanten Fragestellungen aus dem Bereich der Informatik.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch, Fallstudie				

Lernmaterialien, Literaturangaben:

- Brause, R. (2017): Betriebssysteme: Grundlagen und Konzepte, Springer Verlag.
- Herrmann, P. (2010): Rechnerarchitektur, Springer Verlag.
- Hoppe, G./Prieß, A. (2003): Sicherheit von Informationssystemen, nwb Verlag.
- Eckert, C. (2000): IT-Sicherheit: Konzepte – Verfahren – Protokolle, Oldenborg Verlag.
- Bishop, M. (2005): Introduction to Computer Security, Pearson.
- Bartsch-Beuerlein, S. (2000): Qualitätsmanagement in IT-Projekten: Planung - Organisation – Umsetzung, Hanser Verlag.

Modulbereich Anwendungen und Systeme						
Modul:		Labor			Semester	
Teilbereich:					5	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	50	Selbststudium:	100	
Verwendbarkeit:	Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 					
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Paul Nikodemus		Häufigkeit des Moduls:	jährlich		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Mechatronische Systeme, Industrielle Softwaretechnik, Automatisierung und Robotik					
Prüfung:	Laborbericht/ Präsentation		Art des Moduls:	Pflichtfach		
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Im Labor haben die Studierenden die Möglichkeit, Automatisierungssysteme konkret anzuwenden und ihr Verhalten mittels Programmierung zu bestimmen. Das Labor wird von Lehrkräften des Laborpartners vor Ort unterstützt. Die akademische Leitung obliegt der BA. Die Studierenden erstellen einen ausführlichen Laborbericht und präsentieren ihre Ergebnisse.</p>			<p>Einführung in Aufbau und Programmierung von SPS-Steuerungen</p> <p>Teil I: Grundlagen und Vorteile der SPS</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung Begriffsdefinitionen Systemkomponenten Grundstruktur der SPS Funktionsplan, Kontaktplan, Anweisungsliste Programmierung, Aufbau, Test Programmsicherung, Programmpflege <p>Teil II: Step 7, Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> Verknüpfungssteuerung Signalzustandsanzeige Verknüpfungsbeispiele R/S Speicherfunktionen Zeitstufen und Flankenbewertung Übungen: Speicher-/Zeitfunktionen Umbau einer Anlage <p>Schulungssystem: SIEMENS AG S7 in Verbindung mit PC-Arbeitsplatz</p>			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Labormodul thematisiert Anwendungen aus der Automatisierung mit dem Schwerpunkt Steuerung und Regelung.						
Lernziele						
Fachkompetenz	Die Studierenden wenden die im Studium erworbenen Kompetenzen in einer Laborumgebung konkret an.					
Transferkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, die erlernten Methoden in der Laborumgebung auf definierte Fälle anzuwenden und Lösungen zu generieren. Dies ist Voraussetzung für einen Einsatz in konkreten Projekten des Partnerunternehmens.					
Methoden- und Sozialkompetenz:	Die Studierenden sollen ihre Fähigkeiten im Selbstmanagement sowie ihre Fähigkeit zur Zusammenarbeit im Team und in einer spezifischen Arbeitsumgebung erweitern.					
Methodische Umsetzung:	Laborversuche, Lehrgespräch, Übungen und Dokumentation					
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> Unterlagen des Laborpartnerunternehmens zur Durchführung der Versuchsreihe. 						

4. Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung (Wahlpflichtmodule)

Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung						
Modul:		Industrial Intelligence: Data Analytics und Big Data			Semester	
Teilbereich:					5	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	40	Selbststudium:	110	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nino Grau	Häufigkeit des Moduls:		jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module des Bereichs Anwendungen und Systeme				
Prüfung:		Präsentation	Art des Moduls:		Wahlpflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Data Analytics und Big Data stehen im Mittelpunkt, wenn es darum geht, eine große Datenmenge zu untersuchen, um Muster und Korrelationen zu erkennen. So lassen sich Trends und Verhaltensweisen von Menschen und Maschinen ermitteln, um sie in Entscheidungsprozessen nutzen zu können. Vor diesem Hintergrund beschäftigen sich auch die Studierenden mit dieser Materie, die eng mit der Digitalisierung verbunden ist.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Daten, Informationen und Wissen • Informationsmanagement und Datenanalyse in der Industrie • Datenanalyse und Statistik • Industrial Data Mining • Datenanalyse mit Python • Big Data im industriellen Kontext anhand ausgewählter Beispielanwendungen 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul gehört zu einem Schwerpunkt im Wahlbereich und dient der Vertiefung in einem speziellen Anwendungsfeld des Wirtschaftsingenieurwesens.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen das Informationsmanagement und die Ressourcen Daten, Informationen und Wissen und können die Zusammenhänge von Big Data, Datenanalyse und Statistik erläutern. Sie können das Industrial Data Mining anhand von Beispielen beschreiben und die Anwendung von Big Data und der Datenanalyse in der Industrie erläutern.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen die Inhalte auf berufliche Projekte in den Partnerunternehmen übertragen können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden kennen Big-Data-Methoden und -Technologien und können einfache Auswertungen mit Python durchführen.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch, Fallbeispiele und Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • Krcmar, H. (2015): Informationsmanagement, 6. Aufl., Berlin Heidelberg. • Brandt, S. (2013): Datenanalyse für Naturwissenschaftler und Ingenieure, 5. Aufl., Berlin Heidelberg. • Bättig, D. (2015): Angewandte Datenanalyse, 1. Aufl., Berlin Heidelberg. • Fasel, D.; Meier, A. (Hrsg.) (2016): Big Data - Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale, 1. Aufl., Wiesbaden. • Nelli, F. (2015): Python Data Analytics, 1. Aufl., Apress. 						

Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung						
Modul:		Industrial Intelligence: Predictive Maintenance			Semester	
Teilbereich:					6	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	40	Selbststudium:	110	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nino Grau		Häufigkeit des Moduls:	jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module des Bereichs Anwendungen und Systeme				
Prüfung:		Präsentation	Art des Moduls:		Wahlpflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
Eine vorausschauende Instandhaltung verhindert Maschinenausfälle. Predictive Maintenance ist damit eine der zentralen Anwendungen der Industrie 4.0. Damit können aus Maschinen Zustandsdaten ermittelt werden, die eine proaktive Wartung ermöglichen. Dieses Modul erläutert anhand der wichtigen Begriffe und durch Beispiele aus der Praxis, wie Predictive Maintenance funktioniert.			<ul style="list-style-type: none"> • Instandhaltung technischer Systeme • Informationsmanagement in der Instandhaltung • Komponenten eines Predictive Maintenance Systems (inkl. MES) • Analysemethoden und Datenqualität • Quantitative und qualitative Ziele der Instandhaltung • Beispielanwendungen für Digitale Wartung 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul gehört zu einem Schwerpunkt im Wahlbereich und dient der Vertiefung in einem speziellen Anwendungsfeld des Wirtschaftsingenieurwesens.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden können die Aufgaben der Instandhaltung technischer Systeme erläutern und das Informationsmanagement in der Instandhaltung beschreiben. Sie kennen die Module, aus denen ein Predictive Maintenance System bestehen kann und Beispielanwendungen für Digitale Wartung in der Industrie.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen die Inhalte auf berufliche Projekte in den Partnerunternehmen übertragen können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden kennen Analysemethoden für Maschinendaten und können die quantitativen/qualitativen Ziele der industriellen Instandhaltung erläutern.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch, Fallbeispiele und Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • Lughofer, E.; Sayed-Mouchaweh, M. (Hrsg.) (2019): Predictive Maintenance in Dynamic Systems, 1. Aufl., Springer Schweiz. • Schenk, M. (2010): Instandhaltung technischer Systeme, 1. Aufl., Berlin Heidelberg. • Reichel, J.; Müller, G.; Haeffs, J. (Hrsg.) (2018): Betriebliche Instandhaltung, 2. Aufl., Heidelberg. • Westkämper, E.; Spath, D.; Constantinescu, C.; Lentjes, J. (Hrsg.) (2013): Digitale Produktion, 1. Aufl., Berlin. Heidelberg. 						

Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung						
Modul:		Industrial Intelligence: Projekt			Semester	
Teilbereich:					6	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	20	Selbststudium:	130	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nino Grau	Häufigkeit des Moduls:		jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module des Bereichs Anwendungen und Systeme sowie des gewählten Schwerpunktstudiums				
Prüfung:		Projektarbeit/ Präsentation	Art des Moduls:		Wahlpflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Mit der Projektarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, eine übergreifende Fragestellung zu bearbeiten. Sie vertiefen damit ihre Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz. Zunächst analysieren sie das Projektumfeld und die konkrete Fragestellung ihrer Bearbeitung. Sie legen einen Projektplan mit Meilensteinen für die Projektrealisierung fest und erstellen Zwischenberichte und einen Abschlussbericht. Es werden dabei eine entsprechende Strukturierung und ein transparenter Lösungsweg erwartet. Das gewählte Konzept ist zu begründen.</p>			<p>Weitgehend selbstständige Bearbeitung einer Projektaufgabe aus der Praxis des Wirtschaftsingenieurwesens im Kontext des gewählten Schwerpunkts. Es können dafür verschiedene Methoden gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell- oder Konzeptentwicklung, • Optimierung, • Untersuchung, • Gestaltungsempfehlungen • etc. <p>Die Bearbeitung sollte interdisziplinär erfolgen und die erworbenen Kompetenzen anteilig berücksichtigen.</p>			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul gehört zu einem Schwerpunkt im Wahlbereich, schließt diesen ab und dient der konkreten Anwendung der erworbenen Kompetenzen in einem Praxisprojekt.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden können interdisziplinäres Fachwissen umsetzen und anwenden.				
Transferkompetenz		Die Studierenden können ihre Kompetenzen in einem konkreten Praxisprojekt einsetzen.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden können problem- und zielorientiert lernen und arbeiten. Sie können eigenverantwortlich Projektsituationen bewältigen und haben die Fähigkeit, ihre Ergebnisse zielorientiert zu dokumentieren und sich selbst und ihre Ergebnisse zu präsentieren.				
Methodische Umsetzung:		Projektarbeit und -dokumentation/-präsentation				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						

Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung						
Modul:		Fabrikplanung: Smart Factory			Semester	
Teilbereich:					5	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	40	Selbststudium:	110	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Paul Nikodemus		Häufigkeit des Moduls:		jährlich
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module des Bereichs Anwendungen und Systeme				
Prüfung:		Präsentation		Art des Moduls:		Wahlpflichtfach
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Industrie4.0 wird viele Arbeitsbereiche grundlegend verändern. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie wettbewerbsfähige Industriebauten zu planen sind. Das Modul beschäftigt sich daher mit den Implementierungsaspekten einer „intelligenten Fabrik“. Die Studierenden werden so auf ihre Rolle als Gestalter der Digitalisierung vorbereitet.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Begriffe der Fabrikplanung • Fabrikautomatisierung und Industrie 4.0 • Technologische Grundlagen, Architekturen und Standards • Architektur und Komponenten einer Smart Factory • Smart Engineering und Smart Factory • Smart Factory und Industrial Security 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul gehört zu einem Schwerpunkt im Wahlbereich und dient der Vertiefung in einem speziellen Anwendungsfeld des Wirtschaftsingenieurwesens.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen die Grundlagen und Begriffe der Fabrikplanung und können die Fabrikautomatisierung und die Industrie 4.0 und ihren Entwicklungszusammenhang erläutern. Sie kennen die Herausforderungen, die sich einem Smart Engineering im Zusammenhang mit der Digitalisierung von Produktion und Fertigung stellen, und können die Problembereiche einer Industrial Security erläutern und Lösungswege aufzeigen.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen die Inhalte auf berufliche Projekte in den Partnerunternehmen übertragen können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden kennen die bei einer Smart Factory im Vordergrund stehenden (Referenz)Architekturen, Technologien, Standards und Konzepte und können diese Kenntnisse in Projekte einbringen.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch, Fallbeispiele und Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • Westkämper, E.; Spath, D.; Constantinescu, C.; Lentes, J. (Hrsg.) (2013): Digitale Produktion, 1. Aufl., Berlin Heidelberg. • Andelfinger, V. P.; Hänisch, T. (Hrsg.) (2017): Industrie 4.0 - Wie cyber-physische Systeme die Arbeitswelt verändern, 1. Aufl., Wiesbaden. • Ematinger, R. (2018): Von der Industrie 4.0 zum Geschäftsmodell 4.0 - Chancen der digitalen Transformation, 1. Aufl., Wiesbaden. • Bracht, U.; Geckler, D.; Wenzel, S. (2018): Digitale Fabrik - Methoden und Praxisbeispiele, 2. Aufl., Heidelberg. • Schenk, M.; Wirth, S.; Müller, E. (2014): Fabrikplanung und Fabrikbetrieb - Methoden für die wandlungsfähige, vernetzte und ressourceneffiziente Fabrik, 2. Aufl., VDI-Buch, Heidelberg. 						

Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung						
Modul:		Fabrikplanung: Cyber-physische Systeme			Semester	
Teilbereich:					6	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	40	Selbststudium:	110	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Paul Nikodemus		Häufigkeit des Moduls:		jährlich
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module des Bereichs Anwendungen und Systeme				
Prüfung:		Präsentation		Art des Moduls:		Wahlpflichtfach
Kurzbeschreibung			Inhalte			
Für die Industrie 4.0 übernehmen die Cyber-physischen Systeme (CPS) eine zentrale Rolle ein. Die Studierenden kennen die Grundlagen für ein CPS aus Informatik, Mathematik, Maschinenbau, Elektro-/Digitaltechnik und Robotik und erfahren in diesem Modul, wie die Vernetzung der einzelnen Komponenten über das Internet zu komplexen Infrastrukturen zur Steuerung, Regelung und Kontrolle moderner Produktions- und Fertigungsanlagen führt.			<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Begriffe und Abgrenzung im Zusammenhang mit CPS • Echtzeitanforderungen in Produktion und Fertigung • Automatisierung und Selbstorganisation in Produktion und Fertigung • Anwendungsbeispiele für CPS in Produktion und Fertigung • Entwurf und Modellierung von CPS 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul gehört zu einem Schwerpunkt im Wahlbereich und dient der Vertiefung in einem speziellen Anwendungsfeld des Wirtschaftsingenieurwesens.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen die Grundlagen von CPS und können CPS von anderen Systemen abgrenzen und die technologischen Grundlagen von CPS erläutern. Sie kennen die Anforderungen an ein Echtzeitverhalten und eine Selbstorganisation in Produktion und Fertigung und Beispielanwendungen. Sie können den jeweiligen CPS-Einsatz dazu erklären.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen die Inhalte auf berufliche Projekte in den Partnerunternehmen übertragen können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden können einfache CPS-Szenarien grob entwerfen und modellieren.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch, Fallbeispiele und Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • Westkämper, E.; Spath, D.; Constantinescu, C.; Lentjes, J. (Hrsg.) (2013): Digitale Produktion, 1. Aufl., Berlin Heidelberg. • Andelfinger, V. P.; Hänisch, T. (Hrsg.) (2017): Industrie 4.0 - Wie cyber-physische Systeme die Arbeitswelt verändern, 1. Aufl., Wiesbaden. • Guo, S.; Zeng, D. (Hrsg.) (2019): Cyber-Physical Systems: Architecture, Security and Application, 1. Aufl., Heidelberg. • Bracht, U.; Geckler, D.; Wenzel, S. (2018): Digitale Fabrik - Methoden und Praxisbeispiele, 2. Aufl., Heidelberg. 						

Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung						
Modul:		Fabrikplanung: Projekt			Semester	
Teilbereich:					6	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	20	Selbststudium:	130	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Paul Nikodemus		Häufigkeit des Moduls:	jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module des Bereichs Anwendungen und Systeme sowie des gewählten Schwerpunktstudiums				
Prüfung:		Projektarbeit/ Präsentation		Art des Moduls:	Wahlpflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Mit der Projektarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, eine übergreifende Fragestellung zu bearbeiten. Sie vertiefen damit ihre Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz. Zunächst analysieren sie das Projektumfeld und die konkrete Fragestellung ihrer Bearbeitung. Sie legen einen Projektplan mit Meilensteinen für die Projektrealisierung fest und erstellen Zwischenberichte und einen Abschlussbericht. Es werden dabei eine entsprechende Strukturierung und ein transparenter Lösungsweg erwartet. Das gewählte Konzept ist zu begründen.</p>			<p>Weitgehend selbstständige Bearbeitung einer Projektaufgabe aus der Praxis des Wirtschaftsingenieurwesens im Kontext des gewählten Schwerpunkts. Es können dafür verschiedene Methoden gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell- oder Konzeptentwicklung, • Optimierung, • Untersuchung, • Gestaltungsempfehlungen • etc. <p>Die Bearbeitung sollte interdisziplinär erfolgen und die erworbenen Kompetenzen anteilig berücksichtigen.</p>			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul gehört zu einem Schwerpunkt im Wahlbereich, schließt diesen ab und dient der konkreten Anwendung der erworbenen Kompetenzen in einem Praxisprojekt.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden können interdisziplinäres Fachwissen umsetzen und anwenden.				
Transferkompetenz		Die Studierenden können ihre Kompetenzen in einem konkreten Praxisprojekt einsetzen.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden können problem- und zielorientiert lernen und arbeiten. Sie können eigenverantwortlich Projektsituationen bewältigen und haben die Fähigkeit, ihre Ergebnisse zielorientiert zu dokumentieren und sich selbst und ihre Ergebnisse zu präsentieren.				
Methodische Umsetzung:		Projektarbeit und -dokumentation/-präsentation				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						

Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung						
Modul:		Value Chain Management: Digitale Logistik und SCM			Semester	
Teilbereich:					5	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	40	Selbststudium:	110	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nino Grau		Häufigkeit des Moduls:	jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module des Bereichs Anwendungen und Systeme				
Prüfung:		Präsentation		Art des Moduls:	Wahlpflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Die Logistik gehört zu den Bereichen, die schon seit vielen Jahren sehr stark vom Einsatz der Informationssysteme und -technik profitieren. Auch das Supply Chain Management ist geprägt von Infrastrukturen, die vor allem eine unternehmensübergreifende Vernetzung und Prozessgestaltung voraussetzen. Die Studierenden lernen in diesem Modul die wichtigen Inhaltselemente der Digitalisierung der Logistik und entlang der Supply Chain kennen.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Transformation, Industrie 4.0, IIoT und Logistik • Infrastruktur und Architekturen für vernetzte Wertschöpfung • Vertikale und horizontale Integration in der Industrie 4.0 • Technologien der Smart Logistics • Unternehmensübergreifende Logistik und Digital Supply Chain Management (DSCM) • Anwendungsbeispiele der Digitalen Logistik 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul gehört zu einem Schwerpunkt im Wahlbereich und dient der Vertiefung in einem speziellen Anwendungsfeld des Wirtschaftsingenieurwesens.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen die Auswirkungen der digitalen Transformation auf die Industrie und insbesondere auf die Logistik und können die Logistik als ganzheitliche Koordinationsfunktion einer Industrie 4.0 und des IIoT sowie die Vernetzung und Verzahnung von Prozessen der Wertschöpfung und den Einsatz von IKT in der Logistik beschreiben. Sie können die Anwendungen der Digitalen Logistik anhand von Beispielen erklären.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen die Inhalte auf berufliche Projekte in den Partnerunternehmen übertragen können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden können Methoden und Konzepte für eine vertikale und horizontale Integration erklären und kennen die Inhaltselemente, Komponenten und den Nutzen einer digitalen Supply Chain.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch, Fallbeispiele und Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • Westkämper, E.; Spath, D.; Constantinescu, C.; Lentjes, J. (Hrsg.) (2013): Digitale Produktion, 1. Aufl., Berlin Heidelberg. • Ematinger, R. (2018): Von der Industrie 4.0 zum Geschäftsmodell 4.0 - Chancen der digitalen Transformation, 1. Aufl., Wiesbaden. • Bracht, U.; Geckler, D.; Wenzel, S. (2018): Digitale Fabrik - Methoden und Praxisbeispiele, 2. Aufl., Heidelberg. • Baltes, B. (2015): Digitaler Umbruch durch die Industrie 4.0. Grundlagen, Konzepte und deren Auswirkungen: Praxisbeispiele für den technologischen Stand, 1. Aufl., München. • Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.; Vogel-Heuser, B. (2014): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung-Technologien-Migration, Wiesbaden. 						

Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung					
Modul:		Value Chain Management: Digitale Fertigung			Semester
Teilbereich:					6
ECTS:	5	Kontaktstunden:	40	Selbststudium:	110
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)			
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nino Grau		Häufigkeit des Moduls:	jährlich
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module des Bereichs Anwendungen und Systeme			
Prüfung:		Präsentation	Art des Moduls:		Wahlpflichtfach
Kurzbeschreibung		Inhalte			
Die horizontale und vertikale Integration stehen im Fokus der Digitalisierung von Produktion und Fertigung. Die Studierenden müssen vor diesem Hintergrund die relevanten Verfahren und Techniken kennen, um die Gestaltung zukünftiger Infrastrukturen für diese Integrationsaufgabe mit bewältigen zu können.		<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Transformation, Industrie 4.0, IIoT und Produktion • Vertikale und horizontale Integration in Produktion und Fertigung • Fertigungsprozesse, -technik und -verfahren • Digitale Fertigungsplanung und Computer Integrated Manufacturing (CIM) • Manufacturing Service Bus und Grid Manufacturing • Additive Fertigung und Rapid Prototyping 			
Stellung des Moduls im Studiengang					
Das Modul gehört zu einem Schwerpunkt im Wahlbereich und dient der Vertiefung in einem speziellen Anwendungsfeld des Wirtschaftsingenieurwesens.					
Lernziele					
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen die Auswirkungen der digitalen Transformation auf die Industrie und insbesondere auf die Fertigung. Sie können die grundlegenden Begriffe und Zusammenhänge der Fertigung (Prozess, Technik, Verfahren) erläutern und kennen die mit der digitalen Fertigung verbundenen Integrationsformen (z.B. Service Bus, Grid).			
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen die Inhalte auf berufliche Projekte in den Partnerunternehmen übertragen können.			
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden kennen das Prinzip des Computer Integrated Manufacturing (CIM) und der digitalen Fertigungsplanung sowie neue Verfahren und Konzepte (Additive Fertigung, Rapid Prototyping).			
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch, Fallbeispiele und Übungen			
Lernmaterialien, Literaturangaben:					
<ul style="list-style-type: none"> • Fritz, A. H. (Hrsg.) (2018): Fertigungstechnik, 12. Aufl., Heidelberg. • Westkämper, E.; Spath, D.; Constantinescu, C.; Lentjes, J. (Hrsg.) (2013): Digitale Produktion, 1. Aufl., Berlin Heidelberg. • Fastermann, P. (2012): 3D-Druck/Rapid Prototyping - Eine Zukunftstechnologie - kompakt erklärt, 1. Aufl., Berlin Heidelberg. • Richard, H. A.; Schramm, B.; Zipsner, Th. (Hrsg.) (2017): Additive Fertigung von Bauteilen und Strukturen, 1. Aufl., Wiesbaden. • Baltés, B. (2015): Digitaler Umbruch durch die Industrie 4.0. Grundlagen, Konzepte und deren Auswirkungen: Praxisbeispiele für den technologischen Stand, 1. Aufl., München. • Lachmayer, R.; Lippert, R. B. (Hrsg.) (2017): Additive Manufacturing Quantifiziert - Visionäre Anwendungen und Stand der Technik, 1. Aufl., Heidelberg. 					

Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung						
Modul:		Value Chain Management: Projekt			Semester	
Teilbereich:					6	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	20	Selbststudium:	130	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nino Grau	Häufigkeit des Moduls:		jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module des Bereichs Anwendungen und Systeme sowie des gewählten Schwerpunktstudiums				
Prüfung:		Projektarbeit/ Präsentation	Art des Moduls:		Wahlpflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Mit der Projektarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, eine übergreifende Fragestellung zu bearbeiten. Sie vertiefen damit ihre Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz. Zunächst analysieren sie das Projektumfeld und die konkrete Fragestellung ihrer Bearbeitung. Sie legen einen Projektplan mit Meilensteinen für die Projektrealisierung fest und erstellen Zwischenberichte und einen Abschlussbericht. Es werden dabei eine entsprechende Strukturierung und ein transparenter Lösungsweg erwartet. Das gewählte Konzept ist zu begründen.</p>			<p>Weitgehend selbstständige Bearbeitung einer Projektaufgabe aus der Praxis des Wirtschaftsingenieurwesens im Kontext des gewählten Schwerpunkts. Es können dafür verschiedene Methoden gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell- oder Konzeptentwicklung, • Optimierung, • Untersuchung, • Gestaltungsempfehlungen • etc. <p>Die Bearbeitung sollte interdisziplinär erfolgen und die erworbenen Kompetenzen anteilig berücksichtigen.</p>			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul gehört zu einem Schwerpunkt im Wahlbereich, schließt diesen ab und dient der konkreten Anwendung der erworbenen Kompetenzen in einem Praxisprojekt.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden können interdisziplinäres Fachwissen umsetzen und anwenden.				
Transferkompetenz		Die Studierenden können ihre Kompetenzen in einem konkreten Praxisprojekt einsetzen.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden können problem- und zielorientiert lernen und arbeiten. Sie können eigenverantwortlich Projektsituationen bewältigen und haben die Fähigkeit, ihre Ergebnisse zielorientiert zu dokumentieren und sich selbst und ihre Ergebnisse zu präsentieren.				
Methodische Umsetzung:		Projektarbeit und -dokumentation/-präsentation				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						

Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung						
Modul:		Produktmanagement: Digitales Innovationsmanagement			Semester	
Teilbereich:					5	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	40	Selbststudium:	110	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nino Grau		Häufigkeit des Moduls:		jährlich
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module des Bereichs Anwendungen und Systeme				
Prüfung:		Präsentation		Art des Moduls:		Wahlpflichtfach
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Unternehmen müssen heute einen „Innovationswettlauf“ bestehen, wenn sie im Wettbewerb Erfolg haben wollen. Das Innovationsmanagement wird damit zu einer entscheidenden Disziplin und durch seine interdisziplinäre Ausgestaltung ein Aktionsfeld für entsprechend ausgebildete Fachexperten. Die Studierenden lernen in diesem Modul den Innovationsprozess kennen und beschäftigen sich auch mit der zunehmenden Digitalisierung seiner Phasen durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationssystemen.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Innovations- und Technologiemanagements • Modelle des Innovationsmanagements, Innovationsarten und -prozess • Disruption und neue Geschäftsmodelle durch Innovationsmanagement • Innovationssystem, Kultur und Organisation • Strategisches Innovationsmanagement • Management von Innovationsprojekten • Kreativitätsmanagement und Design Thinking • Digitalisierung des Innovationsmanagements 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul gehört zu einem Schwerpunkt im Wahlbereich und dient der Vertiefung in einem speziellen Anwendungsfeld des Wirtschaftsingenieurwesens.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen die wichtigen Begriffe des Innovationsmanagements und können die unterschiedlichen Arten von Innovationen erklären. Sie können den Innovationsprozess inhaltlich bestimmen und nach Kriterien differenzieren und kennen die Einflussfaktoren, die den Erfolg des Innovationssystems bestimmen sowie die Aufgabenstellungen des strategischen Innovationsmanagements. Sie können die Besonderheiten disruptiver Innovationen und neuer Geschäftsmodelle erläutern und kennen Optionen für einen Einsatz digitaler Systeme im Innovationsmanagement.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen die Inhalte auf berufliche Projekte in den Partnerunternehmen übertragen können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden können in Innovationsprojekten mitwirken und haben einen Überblick über wichtige und neue Methoden des Kreativitätsmanagements und können diese anwenden.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch, Fallbeispiele und Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • Strebel, H. (2007): Innovations- und Technologiemanagement, 2. Aufl., München. • Müller-Prothmann, T.; Dörr, N. (2014): Innovationsmanagement: Strategien, Methoden und Werkzeuge für systematische Innovationsprozesse, 3. Aufl., Berlin. • Backerra, H.; Malorny, C./Schwarz, W. (2007): Kreativitätstechniken: Kreative Prozesse anstoßen, Innovationen fördern, 3. Aufl., Berlin. 						

Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung						
Modul:		Produktmanagement: Technischer Vertrieb			Semester	
Teilbereich:					6	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	40	Selbststudium:	110	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nino Grau		Häufigkeit des Moduls:		jährlich
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module des Bereichs Anwendungen und Systeme				
Prüfung:		Präsentation		Art des Moduls:		Wahlpflichtfach
Kurzbeschreibung			Inhalte			
Neben dem Innovationsmanagement ist vor allem der Vertrieb als die Marktseite des Produktmanagements für den Erfolg von Industrieunternehmen relevant. Die Studierenden beschäftigen sich hier vor allem mit den Politikfeldern des Industriegütermarketings und mit dem Geschäftsbeziehungsmanagement als Grundlage der Kundenorientierung.			<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Industriegütermarketings • Markt- und Unternehmensanalyse • Industrielles Kaufverhalten und Beschaffungsmanagement • Politikfelder und Organisation des Business-to-Business-Marketing • Geschäftsbeziehungsmanagement • Markt- und Projektmanagement 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul gehört zu einem Schwerpunkt im Wahlbereich und dient der Vertiefung in einem speziellen Anwendungsfeld des Wirtschaftsingenieurwesens.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden kennen das Angebot als Leistungsbündel im Business-to-Business-Bereich und können die Erfolgsfaktoren im Technischen Vertrieb bestimmen. Sie kennen das operative Business-to-Business-Marketing und die Besonderheiten stabiler Geschäftsbeziehungen und können im Vertrieb technischer Leistungsbündel im Markt- und Projektmanagement tätig werden.				
Transferkompetenz		Die Studierenden sollen die Inhalte auf berufliche Projekte in den Partnerunternehmen übertragen können.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden können die Instrumente für die Planung und Gestaltung der Aufgabenbereiche und Politikfelder des Technischen Vertriebs gestalten und die Markt- und Kundenseite analysieren und das Instrumentarium anwenden.				
Methodische Umsetzung:		Lehrgespräch, Fallbeispiele und Übungen				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • Kleinaltenkamp, M.; Saab, S. (2009): Technischer Vertrieb - Eine praxisorientierte Einführung in das Business-to-Business-Marketing, 1. Aufl., Berlin. • Rentzsch, H.-P. (2012): Kundenorientiert verkaufen im Technischen Vertrieb: Erfolgreiches Beziehungsmanagement im Business-to-Business, 5. Aufl., Wiesbaden. • Backhaus, K.; Voeth, M. (2014): Industriegütermarketing: Grundlagen des Business-to-Business-Marketings, 10. Aufl., München. 						

Modulbereich Wirtschaftsingenieurwissenschaftliche Vertiefung						
Modul:		Produktmanagement: Projekt			Semester	
Teilbereich:					6	
ECTS:	5	Kontaktstunden:	20	Selbststudium:	130	
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)				
Modulverantwortlicher:		Prof. Dr. Nino Grau		Häufigkeit des Moduls:	jährlich	
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module des Bereichs Anwendungen und Systeme sowie des gewählten Schwerpunktstudiums				
Prüfung:		Projektarbeit/ Präsentation	Art des Moduls:		Wahlpflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Mit der Projektarbeit weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, eine übergreifende Fragestellung zu bearbeiten. Sie vertiefen damit ihre Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz. Zunächst analysieren sie das Projektumfeld und die konkrete Fragestellung ihrer Bearbeitung. Sie legen einen Projektplan mit Meilensteinen für die Projektrealisierung fest und erstellen Zwischenberichte und einen Abschlussbericht. Es werden dabei eine entsprechende Strukturierung und ein transparenter Lösungsweg erwartet. Das gewählte Konzept ist zu begründen.</p>			<p>Weitgehend selbstständige Bearbeitung einer Projektaufgabe aus der Praxis des Wirtschaftsingenieurwesens im Kontext des gewählten Schwerpunkts. Es können dafür verschiedene Methoden gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell- oder Konzeptentwicklung, • Optimierung, • Untersuchung, • Gestaltungsempfehlungen • etc. <p>Die Bearbeitung sollte interdisziplinär erfolgen und die erworbenen Kompetenzen anteilig berücksichtigen.</p>			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Das Modul gehört zu einem Schwerpunkt im Wahlbereich, schließt diesen ab und dient der konkreten Anwendung der erworbenen Kompetenzen in einem Praxisprojekt.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Die Studierenden können interdisziplinäres Fachwissen umsetzen und anwenden.				
Transferkompetenz		Die Studierenden können ihre Kompetenzen in einem konkreten Praxisprojekt einsetzen.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden können problem- und zielorientiert lernen und arbeiten. Sie können eigenverantwortlich Projektsituationen bewältigen und haben die Fähigkeit, ihre Ergebnisse zielorientiert zu dokumentieren und sich selbst und ihre Ergebnisse zu präsentieren.				
Methodische Umsetzung:		Projektarbeit und -dokumentation/-präsentation				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						

5. Modulbereich Praxismodule

Praxismodule Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)

Praxismodule						
Modul:		Praxismodul I – 1. Studienjahr			Semester	
Teilbereich:					2	
ECTS:	10	Kontaktstunden:	20	Stunden Theorie-Praxis-Transfer		280
Verwendbarkeit:	Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)					
Häufigkeit des Moduls:	Jährlich					
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Nino Grau					
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Module Semester 1 und 2					
Prüfung:	Praxis-transferbericht Projektarbeit/ Präsentation		Art des Moduls:	Pflichtfach		
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Die Studierenden werden in der Praxis für Tätigkeiten eingesetzt, die einen Bezug zu den im ersten Studienjahr gelehrt Modulen aufzeigen.</p> <p>Hierbei sind insbesondere die Module</p> <ul style="list-style-type: none"> • General Management, • Einführung in das Rechnungswesen, • Kosten- und Leistungsrechnung, • Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen sowie • Digitale Transformation und Industrial Internet <p>zu nennen.</p>			<p>Als integraler Bestandteil des dualen Studiums finden die zwei Praxisphasen des ersten Studienjahres im Wechsel mit den Theoriephasen statt. Innerhalb der Praxisphasen erfolgt der Einsatz der Studierenden im Partnerunternehmen im Einklang mit den an der BA gelehrt Modulen, um einen hohen Theorie-Praxis-Transfer zu gewährleisten. Die gelernte Theorie wird so regelmäßig auf betriebliche Problemstellungen und Geschäftsprozesse der Partnerunternehmen angewandt und analysiert. Die Studierenden sollen durch die Symbiose von Theorie und Praxis zu Lösungsansätzen der entsprechenden Problemstellungen gelangen.</p> <p>Im ersten Studienjahr wirken die Studierenden demnach an der Prozess- und Systemgestaltung sowie an Projekten mit, in denen sie ihre Kompetenzen im Hinblick auf die betriebswirtschaftlichen und naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen, insbesondere auch in Verbindung mit der Digitalisierung, einbringen können.</p> <p>Der Transfer zwischen Theorie und Praxis sowie die Analysen und Entwicklung der Lösungsansätze werden schriftlich dokumentiert: Zum Ende einer jeden Praxisphase erfolgt die Abgabe eines Praxistransferberichts gemäß Vorlage (Bewertung). Dieser Bericht dokumentiert die Theorie-Praxis-Verzahnung und ist ein wesentliches Element zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Umsetzung der Theorie-Praxis-Verzahnung. Er wird vom Studierenden unter Berücksichtigung der Richtlinien des wissenschaftlichen Arbeitens geschrieben und vom betrieblichen Betreuer zur Vorlage an der BA freigegeben. Auf dem Bericht wird ebenfalls seitens des Betreuers dokumentiert, dass er sich über das Hochschulverwaltungsprogramm der BA über die Anwesenheit seines/r Studierenden informiert hat.</p> <p><u>Projektarbeit 1 - kritische Betrachtung der Theoriemodule, Anwendungsbezüge und Interdependenzen</u> Neben den Praxistransferberichten ist zum Ende des ersten Studienjahres eine Projektarbeit einzureichen. Das Thema wird vom Unternehmen vorgeschlagen, mit dem Studierenden</p>			

	<p>vereinbart und von den verantwortlichen Lehrenden freigegeben. (Bewertung)</p> <p>Sie ist wie folgt strukturiert: Teil I (erstes Halbjahr): Inhaltliche Analyse und Anwendung der Module des ersten Semesters. Erläuterung und Beschreibung der Theorie und Anwendung auf eine Problemstellung aus der Praxis Teil II (zweites Halbjahr): Inhaltliche Analyse und Anwendung der Module des zweiten Semesters. Erläuterung und Beschreibung der Theorie und Anwendung auf eine Problemstellung der Praxis sowie <u>Aufzeigen von Interdependenzen</u> zum Teil I der Projektarbeit.</p> <p>Die Inhalte der Praxistransferberichte werden am Ende des ersten Studienjahres vor den Lehrenden der BA und den betrieblichen Betreuern präsentiert und beinhalten auch eine schriftliche Ausarbeitung in Form von Exposé und Handout. (Benotung)</p>
<p>Stellung des Moduls im Studiengang</p>	
<p>Das Praxismodul I ist ein integraler Bestandteil des dualen Studiums und ermöglicht die Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis. Der betriebliche Ausbildungsplan orientiert sich an den an der BA gelehrteten Modulen, sodass ein gezielter Transfer aus der Theorie in die Praxis regelmäßig stattfindet. Dabei müssen die Besonderheiten des Partnerunternehmens berücksichtigt werden; Abweichungen sind möglich.</p>	
<p>Lernziele</p>	
<p>Fachkompetenz</p>	<p>Die Studierenden sind fähig, die betriebswirtschaftlichen Geschäftsprozesse der Partnerunternehmen zu verstehen. Sie sind in der Lage, ausgewählte Problemstellungen aus der Praxis vor dem Hintergrund theoretischen Wissens zu reflektieren und zu analysieren. Die Anfertigung der Praxistransferberichte sowie der Projektarbeit schult außerdem die Anwendung wissenschaftlicher Standards bei schriftlichen Ausarbeitungen.</p>
<p>Transferkompetenz</p>	<p>Im Praxismodul sollen die Studierenden eine intensive Verbindung von Theorie und Praxis erfahren. Insbesondere wird angestrebt, den Studierenden die Einsicht in die Arbeits- und Entscheidungsprozesse von Unternehmen, die Vermittlung betrieblicher Zusammenhänge und Entscheidungsprozesse sowie die Gewinnung von Erkenntnissen gesellschaftlicher und sozialer Bezüge zu ermöglichen. Außerdem lernen sie, die Anforderungen aus der Prozesswelt und Wertschöpfung in Beschreibungen zur technischen Systemgestaltung zu überführen und Lösungsvorschläge zu entwickeln.</p>
<p>Methoden- und Sozialkompetenz:</p>	<p>Die Studierenden sollen lernen, sich in das hierarchische und soziale Gefüge des Partnerunternehmens zu integrieren. Für die ihnen übertragenen Aufgaben sind sie weitestgehend selbst verantwortlich. Weiterhin sollen sie den Praxistransferbericht nach den „Richtlinien zur Sicherung der qualitativen Standards der Verzahnung von Theorie und Praxis an der BA“ erstellen und die gewonnenen Erfahrungen und Lösungsansätze sicher und unter Einsatz passender Medien präsentieren. Sowohl der Praxistransferbericht als auch die Projektarbeit sind nach wissenschaftlichem Standard anzufertigen.</p>
<p>Methodische Umsetzung:</p>	<p>Zwei dreimonatige Praxisphasen im Partnerunternehmen, Praxistransferbericht, Projektarbeit, Präsentation der Berichte inkl. Exposé und Handout.</p>
<p>Lernmaterialien, Literaturangaben:</p>	
<p>Kornmeier, M. (2007): Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica. Schwaiger, M./Meyer, A. (2009): Theorien und Methoden der Betriebswirtschaft, München: Vahlen. Stickel-Wolf, C./Wolf, J. (2019): Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken (9. Auflage), Wiesbaden: Gabler. Theisen, M. R. (2017): Wissenschaftliches Arbeiten (17. Auflage), München: Vahlen.</p>	

Praxismodule					
Modul:		Praxismodul II – 2. Studienjahr			Semester
Teilbereich:					4
ECTS:	10	Kontaktstunden:	20	Stunden Theorie-Praxis-Transfer	280
Verwendbarkeit:		Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 			
Häufigkeit des Moduls:		Jährlich			
Modulverantwortlich:		Prof. Dr. Nino Grau			
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module Semester 3 und 4			
Prüfung:		Praxis-transferbericht Projektarbeit/ Präsentation	Art des Moduls:		Pflichtfach
Kurzbeschreibung			Inhalte		
<p>Die Studierenden werden in der Praxis für Tätigkeiten eingesetzt, die einen Bezug zu den im zweiten Studienjahr gelehrt Modulen aufzeigen.</p> <p>Hierbei sind insbesondere die Module</p> <ul style="list-style-type: none"> Finanzierung und Investition, Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen, Informatik und Programmierung, Elektro- und Digitaltechnik, Industrielle Softwaretechnik, Qualitätsmanagement, Mechatronische Systeme sowie Prozess- und Projektmanagement <p>zu nennen.</p>			<p>Als integraler Bestandteil des dualen Studiums finden die zwei Praxisphasen des zweiten Studienjahres im Wechsel mit den Theoriephasen statt. Innerhalb der Praxisphasen erfolgt der Einsatz der Studierenden im Partnerunternehmen im Einklang mit den an der BA gelehrt Modulen, um einen hohen Theorie-Praxis-Transfer zu gewährleisten. Die gelernte Theorie wird so regelmäßig auf betriebliche Problemstellungen und Prozesse der Partnerunternehmen angewandt und analysiert. Die Studierenden sollen durch die Symbiose von Theorie und Praxis zu Lösungsansätzen der entsprechenden Problemstellungen gelangen.</p> <p>Im zweiten Studienjahr wirken die Studierenden demnach an der Prozess- und Systemgestaltung und in Projekten mit, die einen stärkeren Bezug zum Einsatz mechatronischer Systeme und der zugehörigen Hard- und Softwarekomponenten haben.</p> <p>Der Transfer zwischen Theorie und Praxis sowie die Analysen und Entwicklung der Lösungsansätze werden schriftlich dokumentiert: Zum Ende einer jeden Praxisphase erfolgt die Abgabe eines Praxistransferberichts gemäß Vorlage (Bewertung). Dieser Bericht dokumentiert die Theorie-Praxis-Verzahnung und ist ein wesentliches Element zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Umsetzung der Theorie-Praxis-Verzahnung. Er wird vom Studierenden unter Berücksichtigung der Richtlinien des wissenschaftlichen Arbeitens geschrieben und vom betrieblichen Betreuer zur Vorlage an der BA freigegeben. Auf dem Bericht wird ebenfalls seitens des Betreuers dokumentiert, dass er sich über das Hochschulverwaltungsprogramm der BA über die Anwesenheit seines/r Studierenden informiert hat.</p> <p><u>Projektarbeit 2 – branchenübergreifende und prozessuale Betrachtung ausgewählter Theoriemodule</u></p> <p>Neben den Praxistransferberichten arbeiten die Studierenden im zweiten Studienjahr an einer Projektarbeit, die zum Ende des Studienjahres präsentiert wird und auch eine schriftliche Ausarbeitung in Form von Exposé und Handout beinhaltet (Benotung). In dieser Projektarbeit findet die theoretisch-wissenschaftliche Wissensvertiefung auf einem, im Vergleich zum ersten Studienjahr <u>höheren und spezialisierteren Niveau</u></p>		

	<p>statt.</p> <p>Es erfolgen Aufgabenstellungen, die sich auf Theoriemodule beziehen, deren Anwendung in der Praxis branchenübergreifend untersucht werden und bei denen das Wirtschaftsingenieurwesen, im Zusammenhang mit der Digitalisierung, eine hohe Relevanz hat. Im Mittelpunkt steht die Systementwicklung zur Prozessunterstützung, an der die Studierenden nun umfänglicher mitgestalten können. Dies stellt einen wichtigen Schritt zur Kompetenzerweiterung in Richtung Technik und Technikmanagement dar.</p>
Stellung des Moduls im Studiengang	
<p>Das Praxismodul II ist ein integraler Bestandteil des dualen Studiums und ermöglicht die Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis. Der betriebliche Ausbildungsplan orientiert sich an den an der BA gelehrtten Modulen, sodass ein gezielter Transfer aus der Theorie in die Praxis regelmäßig stattfindet. Dabei müssen die Besonderheiten des Partnerunternehmens berücksichtigt werden; Abweichungen sind möglich.</p>	
Lernziele	
Fachkompetenz	<p>Die Studierenden sind auf Basis der bereits gelernten Theorie und ihren gesammelten Erfahrungen in der Praxis fähig, die Leistungsprozesse der Partnerunternehmen zu verstehen und in Anforderungen zur technischen Systemgestaltung zu übersetzen. Sie sind aufgrund ihrer vertieften Einblicke in der Lage, ausgewählte Problemstellungen und Herausforderungen der Partnerunternehmen vor dem Hintergrund theoretischen Wissens zu reflektieren, zu analysieren und konkrete Lösungsvorschläge zu entwickeln. Dies umfasst auch die Auswahl angemessener Methoden zur Analyse. Die Anfertigung der Praxistransferberichte sowie die Präsentation der Projektarbeit schult außerdem die Anwendung wissenschaftlicher Standards bei schriftlichen Ausarbeitungen und Präsentationen.</p>
Transferkompetenz	<p>Im Praxismodul sollen die Studierenden eine intensive Verbindung von Theorie und Praxis erfahren und mit den Inhaltselementen der Systementwicklung verbinden können. Insbesondere wird angestrebt, den Studierenden die Einsicht in die Arbeits- und Entscheidungsprozesse von Unternehmen, die Vermittlung betrieblicher Zusammenhänge und Entscheidungsprozesse sowie die Gewinnung von Erkenntnissen gesellschaftlicher und sozialer Bezüge zu ermöglichen. Außerdem können sie im Anforderungsmanagement und in der Systembeschreibung bereits relevant agieren.</p>
Methoden- und Sozialkompetenz:	<p>Die Studierenden sollen lernen, sich weiter in das hierarchische und soziale Gefüge des Partnerunternehmens zu integrieren. Für die ihnen übertragenen Aufgaben sind sie selbst verantwortlich. Weiterhin sollen sie den Praxistransferbericht nach den „Richtlinien zur Sicherung der qualitativen Standards der Verzahnung von Theorie und Praxis an der BA“ erstellen und die gewonnenen Erfahrungen und Lösungsansätze sicher und unter Einsatz passender Medien präsentieren. Sowohl der Praxistransferbericht als auch die Präsentation zur Projektarbeit sind nach wissenschaftlichem Standard anzufertigen.</p>
Methodische Umsetzung:	<p>Zwei dreimonatige Praxisphasen im Partnerunternehmen, Praxistransferbericht, Projektarbeit, Präsentation der Projektarbeit inkl. Exposé und Handout.</p>
Lernmaterialien, Literaturangaben:	
<p>Kornmeier, M. (2007): Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica. Schwaiger, M./Meyer, A. (2009): Theorien und Methoden der Betriebswirtschaft, München: Vahlen. Stickel-Wolf, C./Wolf, J. (2019): Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken (9. Auflage), Wiesbaden: Gabler. Theisen, M. R. (2017): Wissenschaftliches Arbeiten (17. Auflage), München: Vahlen.</p>	

Praxismodule						
Modul:		Praxismodul III – 3. Studienjahr			Semester	
Teilbereich:					6	
ECTS:	10	Kontaktstunden:	20	Stunden Theorie-Praxis-Transfer		280
Verwendbarkeit:		Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)				
Häufigkeit des Moduls:		Jährlich				
Modulverantwortlich:		Prof. Dr. Nino Grau				
Voraussetzungen für die Teilnahme:		Module Semester 5 und 6				
Prüfung:		Praxis-transferbericht Projektarbeit/ Präsentation	Art des Moduls:		Pflichtfach	
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Die Studierenden werden in der Praxis für Tätigkeiten eingesetzt, die einen Bezug zu den im dritten Studienjahr gelehrt Modulen aufzeigen.</p> <p>Hierbei sind insbesondere die Module</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirtschafts- und IT-Recht, • Automatisierung und Robotik, • IT-Sicherheit, • Labor sowie • die beiden Module des gewählten Schwerpunkts <p>zu nennen.</p>			<p>Als integraler Bestandteil des dualen Studiums finden die zwei Praxisphasen des dritten Studienjahres im Wechsel mit den Theoriephasen statt. Innerhalb der Praxisphasen erfolgt der Einsatz der Studierenden im Partnerunternehmen im Einklang mit den an der BA gelehrt Modulen, um einen hohen Theorie-Praxis-Transfer zu gewährleisten. Die gelernte Theorie wird so regelmäßig auf betriebliche Problemstellungen und Prozesse der Partnerunternehmen angewandt und analysiert. Die Studierenden sollen durch die Symbiose von Theorie und Praxis zu Lösungsansätzen der entsprechenden Problemstellungen gelangen.</p> <p>Im dritten Studienjahr wirken die Studierenden demnach an der Prozessgestaltung und in Projekten mit, die einen Bezug zum Systemeinsatz im Zusammenhang mit der Automatisierung und zu dem gewählten Schwerpunkt haben. Sie lernen außerdem eine professionelle Laborumgebung in diesem Kontext kennen und führen Versuche durch.</p> <p>Der Transfer zwischen Theorie und Praxis sowie die Analysen und Entwicklung der Lösungsansätze werden schriftlich dokumentiert: Zum Ende einer jeden Praxisphase erfolgt die Abgabe eines Praxistransferberichts gemäß Vorlage (Bewertung). Dieser Bericht dokumentiert die Theorie-Praxis-Verzahnung und ist ein wesentliches Element zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Umsetzung der Theorie-Praxis-Verzahnung. Er wird vom Studierenden unter Berücksichtigung der Richtlinien des wissenschaftlichen Arbeitens geschrieben und vom betrieblichen Betreuer zur Vorlage an der BA freigegeben. Auf dem Bericht wird ebenfalls seitens des Betreuers dokumentiert, dass er sich über das Hochschulverwaltungsprogramm der BA über die Anwesenheit seines/r Studierenden informiert hat.</p> <p><u>Projektarbeit 3 - Gesamtbetrachtung der Theiemodule über den Studienverlauf: Interdependenzen und inhaltliche Analyse</u></p> <p>Neben den Praxistransferberichten ist eine Projektarbeit zu erstellen (Benotung). Im Rahmen der abschließenden Projektarbeit präsentieren die Studierenden die</p>			

	<p><u>Zusammenhänge zwischen Theorie und Praxis über den kompletten Studienverlauf.</u> Die Theoriemodule und deren Interdependenzen in Theorie und Praxis werden beschrieben und es ist darzulegen, wie Problemstellungen in der Praxis mit den theoretischen Instrumenten im Sinne einer gesamtunternehmerischen Aufgabe verbessert bzw. gelöst wurden.</p> <p>Die Inhalte der Praxistransferberichte werden am Ende des dritten Studienjahres vor den Lehrenden der BA und den betrieblichen Betreuern präsentiert und beinhalten auch eine schriftliche Ausarbeitung in Form von Exposé und Handout.</p>
<p>Stellung des Moduls im Studiengang</p>	
<p>Das Praxismodul III ist ein integraler Bestandteil des dualen Studiums und ermöglicht die Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis. Der betriebliche Ausbildungsplan orientiert sich an den an der BA gelehrt Module, sodass ein gezielter Transfer aus der Theorie in die Praxis regelmäßig stattfindet. Dabei müssen die Besonderheiten des Partnerunternehmens berücksichtigt werden; Abweichungen sind möglich.</p>	
<p>Lernziele</p>	
<p>Fachkompetenz</p>	<p>Die Studierenden sind auf Basis der bereits gelernten Theorie und ihren gesammelten Erfahrungen in der Praxis fähig, die Prozesslandschaft der Partnerunternehmen zu verstehen und Lösungsvorschläge für eine unterstützende Funktion von Automatisierungssystemen und deren Komponenten zu unterbreiten. Sie verfügen über umfassende Kenntnisse in Theorie und Praxis. Sie können Probleme der Praxis in ihrer Komplexität vollständig erfassen und sind in der Lage, diese zu reflektieren, zu analysieren und hierfür effiziente Lösungsvorschläge zu entwickeln. Die Anfertigung der Praxistransferberichte sowie die Anfertigung und Präsentation der Projektarbeit schult außerdem die Anwendung wissenschaftlicher Standards bei schriftlichen Ausarbeitungen und Präsentationen.</p>
<p>Transferkompetenz</p>	<p>Im Praxismodul sollen die Studierenden eine intensive Verbindung von betriebswirtschaftlicher Theorie und Praxis erfahren. Insbesondere wird angestrebt, den Studierenden die Einsicht in die Arbeits- und Entscheidungsprozesse von Unternehmen, die Vermittlung betrieblicher Zusammenhänge und Entscheidungsprozesse sowie die Gewinnung von Erkenntnissen gesellschaftlicher und sozialer Bezüge zu ermöglichen. Außerdem erlangen sie die Kompetenz zur qualifizierten fachlichen Mitarbeit an Projekten der technischen Systementwicklung und -gestaltung.</p>
<p>Methoden- und Sozialkompetenz:</p>	<p>Die Studierenden sind in das hierarchische und soziale Gefüge des Partnerunternehmens integriert. Für die ihnen übertragenen Aufgaben sind sie selbst verantwortlich. Weiterhin sollen sie den Praxistransferbericht und die Projektarbeit nach den „Richtlinien zur Sicherung der qualitativen Standards der Verzahnung von Theorie und Praxis an der BA“ erstellen und die gewonnenen Erfahrungen und Lösungsansätze sicher und unter Einsatz passender Medien präsentieren. Sowohl der Praxistransferbericht, die Projektarbeit als auch die Präsentation zur Projektarbeit sind nach wissenschaftlichem Standard anzufertigen.</p>
<p>Methodische Umsetzung:</p>	<p>Zwei dreimonatige Praxisphasen im Partnerunternehmen, Praxistransferbericht, Projektarbeit, Präsentation der Berichte inkl. Exposé und Handout.</p>
<p>Lernmaterialien, Literaturangaben:</p>	
<p>Kornmeier, M. (2007): Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten, Heidelberg: Physica. Schwaiger, M./Meyer, A. (2009): Theorien und Methoden der Betriebswirtschaft, München: Vahlen. Stickel-Wolf, C./Wolf, J. (2019): Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken (9. Auflage), Wiesbaden: Gabler. Theisen, M. R. (2017): Wissenschaftliches Arbeiten (17. Auflage), München: Vahlen.</p>	

6. Modulbereich Bachelor Thesis Kolloquium und Bachelor Thesis

Modulbereich Bachelor Thesis Kolloquium und Bachelor Thesis						
Modul:		Bachelor Thesis Kolloquium und Bachelor Thesis			Semester	
Teilbereich:		Bachelor Thesis Kolloquium			6	
ECTS:	3	Kontaktstunden:	10	Selbststudium:	80	
Verwendbarkeit:	Studiengänge: • Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.)					
Häufigkeit des Moduls:	jährlich					
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Zulassung zur Bearbeitung der Bachelor Thesis (lt. PO)					
Prüfung:	Präsentation		Art des Moduls:	Pflichtfach		
Kurzbeschreibung			Inhalte			
<p>Im Rahmen des Bachelor Thesis Kolloquiums stellen die Studierenden ein Exposé vor Beginn der Bearbeitung der Bachelor Thesis vor. Das wissenschaftliche Fundament wie auch die empirische Umsetzbarkeit können überprüft und bei Bedarf angepasst werden.</p>			<p>Die Inhalte orientieren sich am zu bearbeitenden Thema der Bachelor Thesis.</p> <p>Die Studierenden präsentieren mit dem Exposé zu ihrem Thema der Bachelor Thesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Problemstellung, • die These / Hypothese, • die Art der Bearbeitung, • die vorgesehene Gliederung, • den geplanten zeitlichen Ablauf der Bearbeitung sowie einen ersten Überblick der Literaturrecherche. 			
Stellung des Moduls im Studiengang						
Mit dem Verfassen der Bachelor Thesis und dem dazugehörigen Bachelor Thesis Kolloquium schließen die Studierenden ihr Studium ab.						
Lernziele						
Fachkompetenz		Erstellen eines Projektplans und einer Projektdokumentation.				
Transferkompetenz		Übertragung einer Projektidee (Bachelor Thesis) in eine Projektplanung einschließlich Dokumentation.				
Methoden- und Sozialkompetenz:		Die Studierenden sollen zeigen, dass Sie in der Lage sind, eine Problemstellung für die Bearbeitung zu strukturieren und so vorzubereiten, dass die Erstellung in der vorgesehenen Zeit durchgeführt werden kann.				
Methodische Umsetzung:		Anwendung der erlernten wissenschaftlichen Methoden sowie der Präsentationstechniken.				
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden führen im Rahmen des Verfassens der Bachelor Thesis eine eigenständige Literaturrecherche durch. 						

Modulbereich Bachelor Thesis Kolloquium und Bachelor Thesis						
Modul:		Bachelor Thesis Kolloquium und Bachelor Thesis			Semester	
Teilbereich:		Bachelor Thesis			6	
ECTS:	12	Kontaktstunden:		Selbststudium:	360	
Verwendbarkeit:	Studiengänge: <ul style="list-style-type: none"> Wirtschaftsingenieurwesen (B.Sc.) 					
Häufigkeit des Moduls:	jährlich					
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Bachelor Thesis Kolloquium					
Prüfung:	Bachelor Thesis	Art des Moduls:	Pflichtfach			
Kurzbeschreibung		Inhalte				
<p>Im sechsten Semester verfassen die Studierenden eine Bachelor Thesis, mit der sie nachweisen sollen, dass sie selbstständig ein fachpraktisches Thema unter Berücksichtigung theoretischer Erkenntnisse nach wissenschaftlichen Standards bearbeiten können.</p>		<p>Die Inhalte sind abhängig vom gewählten Thema. Das Thema und die Aufgabenstellung der Bachelor Thesis müssen so beschaffen sein, dass die Bachelor Thesis innerhalb der für die Bearbeitung vorgesehenen Frist abgeschlossen werden kann.</p>				
Stellung des Moduls im Studiengang						
Mit dem Verfassen der Bachelor Thesis und dem dazugehörigen Bachelor Thesis Kolloquium schließen die Studierenden ihr Studium ab.						
Lernziele						
Fachkompetenz	Anwendung des erworbenen Wissens auf ein fachpraktisches Thema.					
Transferkompetenz	Die Bachelor Thesis ist eine schriftliche Ausarbeitung über ein abgegrenztes Problem. Die Studierenden sollen zeigen, dass sie in der Lage sind, eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten, als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden zu bearbeiten.					
Methoden- und Sozialkompetenz:	Die Studierenden sollen zeigen, dass sie befähigt sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine fachpraktische, wissenschaftliche Arbeit selbstständig erstellen zu können.					
Methodische Umsetzung:	Verfassen der Bachelor Thesis nach den Richtlinien der BA Rhein-Main für die Verfassung schriftlicher Arbeiten.					
Lernmaterialien, Literaturangaben:						
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden führen im Rahmen des Verfassens der Bachelor Thesis eine eigenständige Literaturrecherche durch. 						