

Modulhandbuch
Fachbereich Technik

STAND: 20.07.2018



Höhere Mathematik in der Anwendung (TM10101)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Höhere Mathematik in der Anwendung	Deutsch/Englisch	TM10101	1	Prof. Dr. Volker Schulz

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden haben ein fundiertes Verständnis der mathematischen Grundlagen soweit sie für komplexe Regelungsaufgaben benötigt werden. Kenntnisse der Tensor-Rechnung dienen zur Bearbeitung von Aufgaben aus dem Bereich der Werkstoffmechanik und ergänzen die Vorlesung „Höhere Festigkeitslehre“. Die Vektoranalysis und insbesondere die Theorie der Partiellen Differentialgleichungen liefern das Verständnis grundlegender numerischer Verfahren, wie sie häufig im Rahmen von ingenieurwissenschaftlichen Berechnungs- und Simulationsprogrammen eingesetzt werden.
Selbstkompetenz	Die Absolventen erweitern nach Abschluss des Moduls ihre Fähigkeit, numerische Berechnungsverfahren, die häufig im ingenieurwissenschaftlichen Bereich eingesetzt werden, besser einzuschätzen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden lernen die Aussagefähigkeit von numerischen Simulationswerkzeugen zu bewerten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden entwickeln ein Verständnis dafür, welche Berechnungsverfahren bei einem gegebenen ingenieurwissenschaftlichen Problem angemessen sind.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Höhere Mathematik in der Anwendung	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Fourier- und Laplacetransformation, insbesondere Faltungssatz, mit Anwendungen aus der Regelungstechnik - Tensorrechnung mit Anwendungen aus der Werkstoffmechanik - Einführung des Vektordifferentialoperators (Gradient, Divergenz, Rotation) - Ebene und räumliche Integralsätze von Gauß und Stokes, Greensche Formeln - Lineare Differentialgleichungssysteme - Theorie der partiellen Differentialgleichungen (DGL) mit Beispielen zur numerischen Lösungsverfahren. Anwendungen aus der Wärmeleitung, Fluidmechanik und Kontinuumsmechanik

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Voraussetzung sind qualifizierte Kenntnisse im Bereich der Ingenieurmathematik auf dem Niveau eines Bachelorstudiengangs Maschinenbau. Hierzu zählen insbesondere Matrizenrechnung und die Analysis für Funktionen mit mehreren Veränderlichen. Zur Aufarbeitung der Vorkenntnisse wird folgende Literatur empfohlen

:

- K. Meyberg und P. Vachenauer, Höhere Mathematik 1, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 5. Auflage 2001, insbesondere Kapitel 6-8
- A. Fetzer und H. Fränkel: Mathematik 1, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 11. Auflage, 2012, insbesondere Kapitel 6
- A. Fetzer und H. Fränkel: Mathematik 2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 6. Auflage 2009, insbesondere Kapitel 3
- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 2, Springer Vieweg Wiesbaden, 14. Auflage 2015, insbesondere Kapitel 1, 4 und 5

Literatur

- Horst Lippmann, Angewandte Tensorrechnung, Springer-Verlag Heidelberg
- Norbert Herrmann, Höhere Mathematik für Ingenieure 2, Oldenbourg, München
- Sadri Hassani, Mathematical Methods for Students of Physics and Related Fields, Second Edition, Springer-Verlag New York
- Klemens Burg, Herbert Haf, Friedrich Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band 3, Teubner, Stuttgart Leipzig Wiesbaden
- Hans Benker: Ingenieurmathematik kompakt – Problemlösungen mit MATLAB, Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Höhere Festigkeitslehre und Werkstoffmechanik (TM10102)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Höhere Festigkeitslehre und Werkstoffmechanik	Deutsch	TM10102	2	Prof. Dr.-Ing. Petra Bormann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Erwerb eines vertieften Verständnisses für mechanische Eigenschaften moderner Werkstoffe und deren sinnvolle Ausnutzung im Konstruktionsprozess. Zielführender Einsatz fächerübergreifender Kompetenzen aus ingenieurtechnischen Fächern. Befähigung zum Bewerten von Lösungen bei Entwicklungsaufgaben im Leichtbau.
Selbstkompetenz	Erweiterung der eigenen praktischen Erfahrungen in beispielhaften Anwendungen Befähigung zum fundierten, anwendungsorientierten Selbststudium anspruchsvoller Themenkomplexe.
Sozial-ethische Kompetenz	Bewusstsein für einen ressourcenoptimierten Umgang mit Werkstoffen als Beitrag zum globalen Umweltschutz schärfen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Erkennen von relevanten Zusammenhängen und Einsparpotentialen beim Einsatz von Konstruktionswerkstoffen bei fachlich korrekter und verständlicher Kommunikation im betrieblichen Alltag.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Höhere Festigkeitslehre und Werkstoffmechanik	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Ausgewählte Kapitel der Elastizitätstheorie - Nichtlineares Werkstoffverhalten (Grundlagen, Beschreibung, Anwendungsbeispiele Werkstoffgruppen); - Elastoplastizität; - Plastizitätstheorie (Grundlagen, Fließhypothesen; Fließregel: Verfestigungsarten) - Rheologie Modelle; - Werkstoffermüdung und Versagen - Experimentelle Methoden in der Festkörpermechanik (z.B. Methoden der Deformationsmessung, Experimentelle Methoden der Festigkeitsprüfung, Lasermesstechnik)

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
<ul style="list-style-type: none"> - Es sollen möglichst Exkursionen durchgeführt werden. - Aktuelle Forschungsvorträge externer Experten können integriert werden. <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
Voraussetzung sind Kenntnisse in den Grundlagen der Mechanik, Festigkeitslehre und Werkstoffkunde auf dem Niveau des Bachelor-Studiums Maschinenbau, ggf. erworben im Rahmen eines dem Master-Studium vorgeschalteten Anpassungsmoduls

Literatur

- Bürgel, R.: Festigkeitslehre und Werkstoffmechanik 1 und 2. Vieweg Wiesbaden
- Rösler, Harders, Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe. Springer
- J. Betten: Kontinuumsmechanik. Springer
- Kienzler, Schröder: Einführung in die Höhere Festigkeitslehre. Springer
- Mang, Hofstetter: Festigkeitslehre. Springer Wien

Angewandte Thermodynamik (TM10103)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Angewandte Thermodynamik	Deutsch	TM10103	1	Prof. Dr.-Ing. Stephan Engelking

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden haben ein fundiertes Verständnis thermodynamischer Zusammenhänge, sie verfügen über Sachkompetenz auf aktuellen Gebieten der Angewandten Thermodynamik und sind in der Lage, komplexe thermodynamische Problemstellungen zielgerichtet zu lösen. Dabei wird besonderer Wert auf zukunftsweisende Technologien wie Kälte- und Klimatechnik und Wärmepumpentechnik gelegt. Erfahrungen für die Lösung aktueller Problemstellungen an Kälte- und Klimaanlageanlagen sowie an Wärmepumpen werden im Rahmen von Fallstudien vermittelt.
Selbstkompetenz	Die Absolventen erweitern nach Abschluss des Moduls ihre Fähigkeit, sich in neue Aufgabenstellungen komplexer Natur einzuarbeiten. Sie können die gewonnenen Erkenntnisse anwenden, Verfahren analysieren, beurteilen und bewerten.
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben selbstständig Problemlösungen zu erarbeiten und zu entwickeln (siehe oben).

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Angewandte Thermodynamik	50,0	100,0

Inhalte
Einführung und Grundlagen - Anwendungsbereiche und Bedeutung von Kälteanlagen und Wärmepumpen - Eingesetzte Kältemittel - Stoffdatenberechnung (Enthalpie und Entropie auf Basis kubischer Zustandsgleichungen) - Grundlegender Kreisprozesse und Prozessvarianten Komponenten für Kälteanlagen und Wärmepumpen - Verdichter (Aufbau, Funktion und charakteristische Größen für Hubkolbenverdichter, Scroll-Verdichter, Schraubenverdichter und Turboverdichter) - Wärmeübertrager (Aufbau, Funktion und charakteristische Größen sowie Auslegungsdaten ausgewählter Typen anhand von Datenblättern). - Expansionsventil (Aufbau, Funktion und charakteristische Daten)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Voraussetzung sind Kenntnisse in den Grundlagen der Thermodynamik auf dem Niveau des Bachelor-Studiums Maschinenbau, ggf. erworben im Rahmen eines dem Master-Studium vorgeschalteten Anpassungsmoduls

Literatur

- Baehr, H. D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, Springer-Verlag
- Hahne, E.: Technische Thermodynamik, Oldenbourg
- Elsner, N.: Grundlagen der Technischen Thermodynamik, Bd. 1 + 2, Akademie Verlag
- Bosnjakovic, F.: Technische Thermodynamik, Bd. 1 + 2, Steinkopff-Verlag
- Stephan, K.: Thermodynamik, Bd. 1: Einstoffsysteme, Springer Verlag
- Langeheinecke, K.: Thermodynamik für Ingenieure, Teubner-Verlag
- Labuhn, D.; Romberg, O.: Keine Panik vor Thermodynamik, Vieweg
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg
- Bronstein, I. N.: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch

Product Lifecycle Management (TM10104)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Product Lifecycle Management	Deutsch	TM10104	1	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, Methoden und Werkzeuge der CAx, ERP-Systeme zu bewerten und entsprechend gestaltend einzusetzen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden erweitern nach Abschluss des Moduls ihr Bewusstsein für die Auswirkungen ihrer Tätigkeit auf die Produktentwicklungs- und Produktionsprozesse insbesondere im Hinblick auf die Themen Effizienz und Nachhaltigkeit.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Absolventen erweitern nach Abschluss des Moduls ihre Fähigkeit: Verantwortung in einem Team zu übernehmen, sich mit Fachleuten über Problemstellungen und Lösungen auszutauschen sowie technische Alternativen zu entwickeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben ein eingehendes Verständnis insbesondere für die IT-Probleme entlang des Prozesses entwickelt um die Methoden und Werkzeuge der Systeme in der Praxis umzusetzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Product Lifecycle Management	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Prozesse des Produkt-Lebenszyklus - Überblick über moderne Berechnungsmethoden und Simulationsmethoden - Grundlagen der Digitalen Fabrik und Aspekte der Thematik Industrie 4.0 - Methoden und Werkzeuge der Digitalen Prozessplanung - ERP-Systeme

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
Empfohlen ist Praxiserfahrung im PLM-Prozess (in der Regel durch ein duales Bachelor-Studium und/oder einjährige Berufserfahrung bereits vorhanden)

Literatur

- V. Arnold, H. Dettmering, T. Engel, A. Karcher: Product Lifecycle Management beherrschen - Ein Anwenderhandbuch für den Mittelstand; Springer
- M. Eigner, R. Stelzer: Product Lifecycle Management - Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management; Springer
- H. Kief, H. Roschiwal: CNC-Handbuch, Carl Hanser Verlag
- M. Weck, C. Brecher: Werkzeugmaschinen Band 4: Automatisierung von Maschinen und Anlagen, Springer
- A. Saaksvuori, A. Immonen: Product Lifecycle Management; Springer
- G. Schuh, S. Klappert: Technologiemanagement; Springer
- G. Schuh: Innovationsmanagement; Springer; Berlin
- B. Klein: FEM: Grundlagen und Anwendungen der Finite-Element-Methode im Maschinen- und Fahrzeugbau, Springer
- S. Lecheler: Numerische Strömungsberechnung : Schneller Einstieg durch ausführliche praxisrelevante Beispiele, Vieweg-Teubner Verlag

Methoden der Produktentwicklung (TM10201)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Methoden der Produktentwicklung	Deutsch	TM10201	2	Prof.Dr.-Ing. Hulusi Bozkurt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden erwerben die Kompetenz, Produktentwicklungsmethoden effektiv anzuwenden. Sie können sich beim Bearbeiten großer Entwicklungsaufgaben an einschlägigen Vorgehensmodellen wie der VDI-2221 oder dem V-Modell orientieren und die damit verbundenen Methoden situationsgerecht anwenden.
Selbstkompetenz	Die Studierenden analysieren ihre eigenen Aufgaben im Rahmen der Produktentwicklung, leiten Anforderungen ab und eignen sich zusätzlich erforderliches Wissen selbstständig an. Sie reflektieren Ergebnisse und Vorgehensweise kritisch, um daraus Folgerungen für weitere Schritte abzuleiten und umzusetzen. Sie können ihre Lösungen verständlich und fachlich einwandfrei präsentieren und diskutieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, im Rahmen des Entwicklungsprozesses im Team auch fachübergreifend zusammenzuarbeiten und Anforderungen und Denkweisen anderer Fachgebiete einzubeziehen sowie verschiedene Rahmenbedingungen (insbesondere auch Kosten- und Umweltverantwortung) für Produktentwicklungen zu beachten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Da die Vermittlung der Methoden anhand eines realen und komplexen Beispielsystems erfolgt, können die Systematik der Produktentwicklung im allgemeinen, sowie die vermittelten Methoden im speziellen auch für die Projektbearbeitung in anderen Bereichen übertragen werden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Methoden der Produktentwicklung	50,0	100,0

Inhalte
Teil I: Systematische Konzeptentwicklung - Grundlagen der Produktentwicklung (Diskursives Vorgehen, Integriertes Produkt-Prozess-Modell) - Analyse und Einteilung der Modelle des Produktentwicklungsprozesses (VDI-2221, V-Modell) - Methoden zur Analyse und Klärung der Entwicklungsaufgabe (Anforderungsliste, KANO-Modell, Funktionsanalyse) - Methoden zur systematischen Lösungssuche (Kreativitätstechniken, systematische Variation, Recherche, Patentrecherche) - Systematische Entwicklung von Gesamtlösungskonzepten (Morphologischer Kasten, Reduktionsstrategien, Konkretisierung) - Methoden zur Beurteilung von Varianten (Punktbewertung nach VDI, Paarvergleich, Stärkediagramm)
Teil II: Entwerfen und Systematische Produktoptimierung - Methoden zum Entwerfen (Gestaltungsprinzipien, Gestaltungsrichtlinien) - Methoden zur kostengerechten Produktgestaltung (Funktionskostenanalyse, Kostenschätzverfahren, Kostenwachstumsgesetze) - Methoden der umweltgerechten Produktentwicklung (ECO-Indicator) - Systematisch Produktevaluation (Design of Experiments)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Empfohlen werden Kenntnisse im Bereich der Konstruktionslehre und Entwicklung, auf dem Niveau eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums oder durch Erwerb im Rahmen einer entsprechenden beruflichen Tätigkeit.

Literatur

- Pahl; Beitz; Konstruktionslehre: Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung, Heidelberg, Springer Verlag
- Ehrlenspiel; Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit
- Ehrlenspiel; Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren: Kostenmanagement bei der integrierten Produktentwicklung
- Ehrlenspiel, Kiewert, Lindemann 2007
- Kleppmann; Versuchsplanung – Produkte und Prozesse optimieren; Hanser-Verlag
- Rieg; Kostenwachstumsgesetze für Baureihen; Verlag Technische Universität Darmstadt
- Ulrich, Eppinger; Product Design and Development; Mcgraw-Hill Publ.Comp.
- VDI 2206
- VDI 2221
- VDI 2223
- VDI 2225 1-3
- VDI 2235
- VDI 2860-1
- VDI 2803
- DIN EN ISO 14040

Innovationsmanagement für Ingenieure (TM10202)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Innovationsmanagement für Ingenieure	Deutsch	TM10202	2	Prof. Dr.-Ing. Florian Simons

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden erwerben die Kompetenz, Innovationswerkzeuge effektiv zu nutzen und die technische Entwicklung von Innovationen systematisch durchzuführen. Erkennen der Funktion des Innovationsmanagements als Werkzeug für zielgerichtete Produktentwicklung. Sensibilisierung für das innerbetriebliche Spannungsfeld unterschiedlicher Interessensgruppen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden organisieren ihre eigenen Aufgaben im Rahmen der Produktentwicklung, eignen sich zusätzlich erforderliches Wissen selbstständig an und reflektieren Ergebnisse und Vorgehensweise kritisch, um daraus Folgerungen für weitere Schritte abzuleiten und umzusetzen. Sie können ihre Lösungen verständlich und fachlich einwandfrei darstellen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, im Rahmen des Innovationsprozesses auch fach-übergreifend zusammenzuarbeiten und Anforderungen und Denkweisen anderer Fachgebiete einzubeziehen sowie gesellschaftliche und ethische Rahmenbedingungen für Innovationen zu beachten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können ihre Kompetenzen aus anderen Lernbereichen, z. B. Fertigungstechnik, Werkstoffkunde, Betriebswirtschaft oder Konstruktionstechnik bei einer Produktinnovation einsetzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Innovationsmanagement für Ingenieure	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Definition Innovationsmanagement / Definition Ideenmanagement - Identifikation von Ideenquellen (Workshops, Ideeneinreichungssystem, Forschungsk Kooperationen, Trendanalysen) - Verankerung des Innovationsmanagements und des Ideenmanagements im Unternehmen - Methoden der Ideenbewertung - Lebenszyklus von Produkten - Der Innovationsprozess - Milestoneansatz - Business Opportunity Assessment – BOA - Open Innovation / Closed Innovation - Geschäftsmodellinnovation - Demonstratoren und Prototypen - Rolle des Kunden im Innovationsprozess - Innovationshandbuch - Patentwesen: Patentrecherche, Arbeitnehmererfindergesetz, Schutzrechte etc.

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Voraussetzungen

- Aktive Berufserfahrungen mit neuen Produkten in mindestens einem der folgenden Bereiche: Vorentwicklung, Entwicklung, Vermarktung, Vertrieb
- Grundkenntnisse des Projektmanagements
- Grundkenntnisse über Unternehmensstrukturen und deren typische Kommunikationswege
- Grundkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre

Literatur

- Eversheim, W.: Innovationsmanagement für technische Produkte, Berlin Heidelberg, Springer Verlag
- Strebel, H.: Innovations- und Technologiemanagement, Wien WUV Universitätsverlag
- Specht, G.; Beckmann, G.; Amelingmayer, J.: F&E-Management
- Gerspott, T.: Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement, Stuttgart, Schäffer-Poeschel Verlag
- Wördenweber, B.; Wickord, W.; Eggert, M.; Größler, A.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen: Lean Innovation, Springer, Berlin
- Gassmann, P.S.: Praxiswissen Innovationsmanagement: Von der Idee zum Markterfolg, Hanser Wirtschaft
- Schallmo, D.: Geschäftsmodelle erfolgreich entwickeln und implementieren, Springer Gabler

Numerische Strömungssimulation und -optimierung (TM10204)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Numerische Strömungssimulation und -optimierung	Deutsch	TM10204	2	Prof. Dr. Gangolf Kohnen

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sollen Einblicke in die Einsatzbereiche von numerischen Strömungs-simulationsverfahren und Optimierungsverfahren bekommen. Des Weiteren sollen sie in der Lage sein, die Vor- und Nachteile der Simulationsverfahren zu erkennen. Die Studierenden erlangen Verständnis über den sinnvollen Einsatz dieser Werkzeuge und erlernen die Übertragung und Interpretation der Simulationsergebnisse auf die reale Problemstellung. Die Studierenden lernen den Umgang mit einem kommerziellen Softwarepaket anhand von mehreren praktischen Fallbeispielen kennen und werden in die Lage versetzt, die Auswirkungen unterschiedlicher Modellparameter auf das Rechenergebnis zu be-schreiben und zu bewerten. Die Studierenden erfahren um die Möglichkeiten der Ressourcenschonung durch ge-zielte Anwendung numerischer Verfahren in der Produktentwicklung und können dies durch einen Wirtschaftlichkeitsvergleich darlegen.
Selbstkompetenz	Anwendung kommerzieller Berechnungsprogramme zur Lösung von Problemstellungen aus dem Bereich der Fluidmechanik und Optimierung zur Darstellung praktischer Produktentwicklungsprozesse im Bereich Produktoptimierung.
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Validierung der mit numerischen Werkzeugen erhaltenen Problemlösungen (optimierte Produkte) durch geeignete experimentelle Untersuchungen. Präsentation der gewon-nenen Ergebnisse in einem Fachgespräch.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Numerische Strömungssimulation und -optimierung	50,0	100,0

Inhalte
Numerische Strömungssimulation (CFD) - Grundgleichungen der Fluidmechanik - Modellbildung, Finite-Volumen-Methode, Randbedingungen - Workflow des Simulationsprozesses (Preprocessing, Solving, Postprocessing) - Interpretation und Validierung der Ergebnisse - Projektbeispiele (Simulationen mit und ohne Wärmeübertragung)
Optimierung - Einordnung der Optimierungsverfahren - Parameteroptimierung

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Neben den oben genannten Voraussetzungen für die Teilnahme an diesem Modul werden einschlägige Kenntnisse aus dem Studiengang Maschinenbau (Bachelor) in den Grundlagenfächern Thermodynamik und Fluidmechanik erwartet.

Literatur: (Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt.)

- Baehr, H. D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, Springer-Verlag
- Hahne, E.: Technische Thermodynamik, Oldenbourg
- Langeheinecke, K.: Thermodynamik für Ingenieure, Teubner-Verlag
- Durst, F.: Grundlagen der Strömungsmechanik, Springer, Berlin
- Sigloch, H.: Technische Fluidmechanik, Springer, Berlin

Literatur

- Anderson, J.D.: Computational Fluid Dynamics: The Basics with Applications, McGraw Hill International Editions 1995.
- Ferziger, J., Peric, M.: Computational Methods for Fluid Dynamics – Springer Verlag 2002.
- Fletcher, C.A.J.: Computational Techniques for Fluid Dynamics, Vol 1 + 2 – Springer Verlag 2000.
- Marek, R., Nitsche, K.: Praxis der Wärmeübertragung – Hanser Verlag 2010.
- Oertel, H., Laurien, E.: Numerische Strömungsmechanik – Springer Verlag 2009.
- Patankar, S.U.: Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, - Taylor and Francis 1980.
- Schäfer, M.: Numerik im Maschinenbau – Springer Verlag 1999.
- Tennekes, H., Lumley, J.L.: First Course in Turbulence – MIT Press 1972.
- Deb, K. : Multi-Objective Optimization using Evolutionary Algorithms – John Wiley & Sons 2004
- Pohlheim, H. : Evolutionäre Algorithmen – Springer Verlag 2000
- Rao, S. S. : Engineering Optimization; Theory and Practice – John Wiley & Sons 1996.
- Schumacher, A.: Optimierung mechanischer Strukturen – Springer Verlag 2005.
- Weicker, K. : Evolutionäre Algorithmen – B.G. Teubner Verlag 2007.

Kunststoffe als Konstruktionswerkstoffe (TM10206)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Kunststoffe als Konstruktionswerkstoffe	Deutsch	TM10206	1	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Rief

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, den Einsatz von unterschiedlichen konstruktiven Lösungsansätzen technisch und wirtschaftlich zu beurteilen sowie diese für unterschiedliche Anwendungsgebiete auszuwählen und umzusetzen.
Selbstkompetenz	Bewertung von kunststofftechnischen Anwendungen unter Berücksichtigung einer ganzheitlichen Bilanzierung des Systems Ableiten von Maßnahmen um zukünftige Gefährdungen durch die Anwendung von polymeren Werkstoffen auszuschließen.
Sozial-ethische Kompetenz	Erkennen und Bewerten einer kunststofftechnischen Anwendung und deren Wirkung auf Mensch und Umwelt.
Übergreifende Handlungskompetenz	Technologische Zusammenhänge im Bereich der Kunststofftechnik erkennen und Trends vorhersagen und bewerten können Festlegen der optimalen Kunststofftechnologie und konstruktive Auslegung für den jeweiligen Anwendungsfall.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Kunststoffe als Konstruktionswerkstoffe	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung und Bedeutung der Kunststoffe - Einteilung der Kunststoffe - Auswahl von Kunststoffen - Materialkenndaten von Kunststoffen - Materialdatenbanken / Datenblätter - Berechnung von Kunststoffteilen (ggf. mit Übungsbeispielen) - Kostenkalkulation von Kunststoffformteilen - Wichtige Merkmale der Formteilqualität - Kunststoffgerechtes Gestalten von Spritzgießteilen (auch Mehrkomponentenformteile) - Schraubverbindungen bei Kunststoffformteilen - Schnappverbindungen - Schweißverbindungen an Kunststoffformteilen - Klebeverbindungen bei Kunststoffformteilen - Projektbeispiel zur Verbindungstechnik - Rapid Prototyping und -Tooling - Umweltgerechtes Konstruieren von Kunststoffformteilen - Fließtechnische Auslegung von Formteilen und Spritzgießwerkzeugen (ggf. mit Übungen im Labor)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

In die Veranstaltung können Laborübungen integriert werden.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Es wird vorab (ab Studienjahrgang 2018) die Belegung des Moduls „Werkstoffkunde Kunststoffe“ dringend empfohlen.

Es werden Kenntnisse auf dem Gebiet der metallischen und polymeren Werkstoffe, Grundlagenwissen auf dem Gebiet des Urformens von polymeren Werkstoffen (insbesondere auf dem Gebiet des Spritzgießens von Thermoplasten) sowie allgemeine Grundlagen auf dem Gebiet der Technischen Mechanik mit Festigkeitslehre und Konstruktionslehre vorausgesetzt.

Literatur

- Brinkmann, T. et. Al.: Handbuch Produktentwicklung mit Kunststoffen; Hanser-Verlag
- Erhard, G.: Konstruieren mit Kunststoffen; Hanser-Verlag,
- Ehrenstein, G.: Mit Kunststoffen konstruieren, Hanser-Verlag,
- Michaeli, W. et. al. (Hrsg.): Kunststoff-Bauteile werkstoffgerecht konstruieren; Hanser-Verlag,
- Michaeli, W. et. al.: Recycling and Recovery of Plastics ; Hanser-Verlag

Mechatronische Systeme in der Anwendung (TM10207)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Mechatronische Systeme in der Anwendung	Deutsch	TM10207	1	Prof. Dr.-Ing. Martin Wüthli

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Den wesentlichen Ansatz der mechatronischen Systembetrachtung verstehen, Strukturen erkennen, Anforderungen analysieren und Konfigurierungsvarianten erstellen als auch technisch und kommerziell bewerten können. Bauarten und Steuerungen von Industrierobotern kennen lernen. Studierende kennen den prinzipiellen Aufbau von Digitalrechnern und lernen die externen und internen Hardwarekomponenten und Hardwarestrukturen von Mikroprozessorsystemen kennen und verstehen. Die Systematik mit Befehlssatz und entsprechender Programmierung eines Mikroprozessors wird durchdrungen und erlaubt das Verstehen der allgemeinen Abläufe bei Digitalrechnern. Labor: Die technischen Grundlagen der mechatronischen Systembetrachtung in der praktischen Anwendung kennen lernen.
Selbstkompetenz	Studierende können die Kenntnisse über Digitalrechner abstrahieren und sind in der Lage, entsprechende Problemstellungen dahingehend zu bewerten, inwieweit sich diese mit Digitalrechnern lösen lassen. Mit den erlernten Sachkompetenzen ist der Studierende in der Lage, mit Fachleuten zu kommunizieren und allgemeine grundlegende Problemstellungen der Mikrocomputertechnik zu bewerten und zu vertreten.
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Aneignung von Grundlagenkenntnissen aus dem Bereich der Mechatronik. Aneignung von Grundlagenkenntnissen aus dem Bereich der Microcontroller-Technik.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Mechatronische Systeme in der Anwendung	50,0	100,0

Inhalte
Mechatronik - Grundphilosophie der Mechatronik - Typische mechatronische Systeme - Entwurf und Entwicklung mechatronischer Systeme - Systemkosten und Systemnutzen mechatronischer Systeme - Robotik Microcontroller - Externe und interne Hardwarekomponenten und Hardwarestrukturen von Mikroprozessorsystemen kennen und verstehen. - Befehlssatz und Programmierung eines Mikroprozessors (Beispiele) - Hardwarenahe Beispiele in Assembler und Hochsprache kennen. - Integrierte Entwicklungsumgebungen kennen lernen und bedienen können. - Programmierbare Interface-Einheiten exemplarisch kennen und verstehen.

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Eine Veranschaulichung des Faches soll im Rahmen des parallel verlaufenden Mikrocomputer Labors durchgeführt werden. Im Rahmen dieses Mikrocomputer Labors werden die Studenten ein eigenes Mikrocontroller Trainingsboard auf Basis eines Mikrocontrollers der 8051-Familie aufbauen, in Betrieb nehmen und anhand von mehreren Applikationsbeispielen die Programmierung mit der Programmiersprache C kennenlernen. Die Applikationen

- DC-Motoransteuerung
- A und D-Wandlung
- Ampelsteuerung
- Entfernungsmessung mit Ultraschallsensoren

werden durch entsprechende Beispielprogramme unterstützt.

Literatur

- Rolf Isermann: „Mechatronische Systeme, Grundlagen“, Oldenbourg-Verlag
- Rüdiger G. Ballas, Roland Werthschützky, Günther Pfeifer: „Elektromechanische Systeme der Mikro-technik u. Mechatronik - Dynamischer Entwurf - Grundlagen und Anwendungen“, Springer, Verlag
- Jörg Linser, Edmund Schiessle: „Mechatronik I + II“, Vogel-Verlag
- Urbaneck, Peter; Mikrocomputertechnik; B.G. Teubner Verlag
- Beierlein, Th. / Hagenbruch O.; Taschenbuch Mikroprozessortechnik; Fachbuchverlag Leipzig
- Bähring; Mikrorechner-Technik I und II; Springer Verlag

Schwingungslehre und Vibrationserprobung (TM10208)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Schwingungslehre und Vibrationserprobung	Deutsch	TM10208	2	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Schorr

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	<p>Die Teilnehmer/innen erlernen in diesem Modul zunächst die Grundlagen der Schwingungstechnik Dies umfasst Schwinger mit einem Freiheitsgrad als auch mit zwei und mehr Freiheitsgraden. Dabei werden die Berücksichtigung der Dämpfung und die Lösung der Gleichungen aus praktischer Sicht behandelt. Den Torsionsschwingungen von Antriebssträngen mit ihren Besonderheiten wird sich in einem eigenen Teil gewidmet. Übungsbeispiele dienen zur Veranschaulichung der Vorlesungsinhalte. Da die Diskretisierung von Schwingungssystemen nicht immer zu ausreichend genauen Ergebnissen führt, werden in diesem Modul sehr ausführlich freie und erzwungene Kontinuumsschwingungen mit und ohne Dämpfung behandelt. Es folgende Themen wie Auswuchten und Massenausgleich. Am Ende des ersten Vorlesungsteils werden die Strategien zur Schwingungsreduzierung behandelt, inklusive der Aufstellung von Maschinen.</p> <p>In einem Experimententeil wird die Theorie der Schwingungstechnik veranschaulicht und die Herausforderung in der Praxis vermittelt. Hierzu gehört auch die Themen Messtechnik und die Vorgehensweise der Vibrationserprobung zur Absicherung von Erzeugnissen, die Schwingungen ausgesetzt sind.</p> <p>Des Weiteren wird die Vorgehensweise für die Erstellung von bedarfsgerechten und wirtschaftlichen Schwingbelastungsprofilen durch Lastableitung aus Feldmessungen behandelt. Gängige Schwingprofile zur Erprobung von Kfz-Bauteilen werden vorgestellt und deren Entstehung erläutert. In diesem Modul wird die damit im Zusammenhang stehende Herangehensweise behandelt, um dieses Vorgehen auf eigene Lastfälle zu übertragen. In diesem Zusammenhang werden die Hintergründe und Detailinformationen zur Entstehung der neuen Norm ISO 19453-3 für die Vibrationserprobung von Komponenten in Hybrid- und E-Fahrzeugen erläutert. Informationen zur Schwingungsmesstechnik und Schwingungsanalyse erfolgen ergänzend. Abschließend werden Wege aufgezeigt, wie man das eigene Verständnis zum dynamischen Verhalten eines Produktes gezielt zur Zuverlässigkeitsgestaltung und –absicherung einsetzen kann.</p>
Selbstkompetenz	Durch Übungen und Beispiele aus der Praxis werden die Studierenden befähigt, Versuchsergebnisse zu interpretieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Durch die in diesem Modul erworbenen Kenntnisse ist es den Studierenden möglich, die Anzahl von Schadensfällen aufgrund Einwirkung von Vibrationen zu reduzieren. Das führt zu einer gesamtgesellschaftlich wirksamen Ressourcenschonung.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden setzen fachübergreifende Kompetenzen aus den Bereichen Mathematik, Technische Mechanik und Messtechnik ein. Sie sind dadurch in der Lage, ihr Wissen selbständig unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen und ökologischen Erfordernissen eigenverantwortlich darauf aufbauend weiter zu vertiefen. Die Lehrinhalte der Vorlesung sind übertragbar auf andere Industrieprodukte und deren Entwicklung.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Schwingungslehre und Vibrationserprobung	50,0	100,0

Inhalte
<p>Schwingungslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Schwingungstechnik (Freie Schwingungen ungedämpfter Systeme, Berücksichtigung der Dämpfung, Anregungen (Kraft-, Fliehkraft-, Fußpunktanregung)) - Schwinger mit zwei und mehr Freiheitsgraden (Freie ungedämpfte Schwingungssysteme, Modellbildung von Antriebssträngen, Eigenfrequenzen numerisch) - Biegeschwingungen und Torsionsschwingungen elastischer Kontinuen (Modellbildung, freie Schwingungen, Berücksichtigung der Dämpfung, Anregung, Plattenschwingungen) - Biegeschwingungen rotierender Wellen (Lavalrotor, kritische Drehzahl, Rotoren mit Gleitlagerung) - Auswuchten und Massenausgleich (Auswuchten starrer Rotoren, Massenausgleich Koppelgetriebe) - Schwingungsreduzierung (Schwingungsdämpfung, Schwingungsisolierung (aktiv, passiv), Schwingungstilgung) <p>Experimentaltvorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschleunigungen (Datenerfassung, Signalanalyse) - Experimente zur Schwingungsreduzierung (Dämpfung, Isolierung, Tilgung) - Untersuchung eines Balkenschwingers (Punktmass, Kontinuumsschwinger) - Visualisierung von Schwingformen (mittels Stroboskop und Beschleunigungssensoren) <p>Vibrationserprobung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messtechnik (Beschleunigungssensoren – Wirkprinzip und Varianten) - Signalanalysen (Signalverarbeitung und Auswertung) - Shaker (incl. 3D-Shaker) und Regelanlagen (Bauformen, Einfluss der Vorrichtung) - Normen für Prüffarten und Komponenten (Kfz-Elektronik, IEC-Normen, Transportschutz, Hybrid-/E-Fahrzeuge) - Vibrationsprofilerstellung (Ermittlung Feldlasten, Prüfdauerermittlung) - Erprobungsstrategien (Success-run-Tests, End-of-life-Tests) - Experimentelle Resonanz- und Modalanalysen

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Kenntnisse in Mathematik und in Technische Mechanik</p>

Literatur
<p>Dresig, H.: Schwingungen mechanischer Antriebssysteme: Modellbildung, Berechnung, Analyse, Synthese, Springer Berlin Heidelberg, 12. Auflage, ISBN-13: 978-3662527122</p> <p>Irrerier, H.: Grundlagen der Schwingungstechnik, Band 1 u. 2., Braunschweig, Vieweg 2001, ISBN-13: 978-3528039073</p> <p>Postl, St. Schwingungen elastische Kontinua, Springer Verlag, ISBN 978-3-519-02377-7</p> <p>Hagedorn P., Technische Schwingungslehre Band 2, Springer Verlag 1987, ISBN-13: 978-3540180968</p> <p>Wittenburg J., Schwingungslehre „Lineare Schwingungen, Theorie Und Anwendungen“, Springer-Verlag 2013, ISBN-13: 978-3540610045</p> <p>Zurmühl, Falk: Matrizen 1, Grundlagen, Springer Verlag 2011, ISBN-13: 978-3642175428</p> <p>Zurmühl, Falk: Matrizen und Ihre Anwendung, Springer Verlag 1986, ISBN-13: 978-3540154747</p> <p>Kuttner: Schwingungsmesstechnik, Springer Vieweg, 2015, ISBN-13: 978-3658046378</p> <p>Hagedorn P., Technische Schwingungslehre Band 2, Springer Verlag 1987, ISBN-13: 978-3540180968</p> <p>Lenk/Rehnitz: Schwingungsprüftechnik, VEB-Verlag, Berlin, 1974</p> <p>Lalanne, C.: Mechanical Shock and Vibration Analysis, 5 Bände, Wiley, 2014</p> <p>Bertsche/Lechner: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, VDI/Springer</p>

Innovative Leichtbaulösungen (TM10209)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Innovative Leichtbaulösungen	Deutsch	TM10209	1	Prof. Dr.-Ing. Holger Puroł

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, Leichtbaulösungen ganzheitlich zu entwickeln, d.h. vom Entwurf über Konstruktion, Auslegung, Auswahl von Material und Prozess bis hin zu einem Industrialisierungsszenario. Hierbei verwenden sie insbesondere bekannte Leichtmetalle, leichte Stahlkonstruktionen und polymere Faserverbundwerkstoffe, v.a. CFK und GFK. Ein Schwerpunkt ist die Auslegung der Leichtbaulösungen unter Anwendung analytischer Berechnungsverfahren und die Entwicklung ressourcenschonender Prozesse für CFK-Strukturen in Mobilitätsanwendungen v.a. für die Luft- und Raumfahrt oder im Automobil. Sie sind in der Lage, Leichtbaukonstruktionen zu analysieren und zu bewerten und können Substitute (z.B. Faserverbund statt Leichtmetalle) oder Hybridlösungen entwerfen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden können innerhalb interkultureller Teams Problemstellungen zielgerichtet und strukturiert lösen. Sie sind auf die Übernahme von Verantwortung und Fachaufgaben im gesamten Leichtbaubereich vorbereitet und können auf wissenschaftlicher Ebene ebenso kommunizieren wie im Shopfloor-Bereich. Die Studierenden können Konstruktions- und Produktionsteams leiten und Veränderungen beim Übergang in neue Leichtbauprodukte und/oder neue Prozesse unternehmensspezifisch antizipieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden können entwickelte Leichtbaulösungen in Serienanwendungen interpretieren und ihre ökologische Bedeutung während des gesamten Life Cycle bewerten. Schwerpunkte dabei sind Extremleichtbaulösungen für minimalen Ressourceneinsatz sowie energieeffiziente Fertigungsprozesse bei hohen Stückzahlen. Beim Übergang von traditionellen Werkstoffen in Faserverbundwerkstoffe bewerten die Studierenden den Einfluss auf psychosoziale Aspekte in der Fertigung (Qualifikationen und Schulungen, eigenverantwortliches Handeln auf Ausführungsebene u.ä.).
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können selbstständig Lernprozesse gestalten, Problemlösungen erarbeiten und bewerten. Die Studierenden sind in der Lage sich innerhalb einer komplexen und globalisierten Arbeitswelt sicher zu bewegen. Sie können veränderte Sachverhalte schnell erfassen und auf diese reagieren.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Innovative Leichtbaulösungen	50,0	100,0

Inhalte
<p>Konstruktion und Auslegung von innovativen Leichtbaulösungen :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leichtbauprinzipien und Konstruktionslösungen - Bionik und Patente der Natur - Analytische Berechnung von Faserverbundstrukturen mit CLT u. richtungsabhängigen Stoffgesetz - Auslegungs- und Testphilosophien - Fertigungsoptimierte Konstruktion (Design for manufacturing) - Substitution konventioneller Konstruktionen und Materialien durch Leichtbaulösungen und Faserverbundwerkstoffe - Hybridlösungen und eingebettete Systeme (incl. SHM) - Konstruktionen im Extremleichtbau (Raumfahrt, Motorsport, Leistungssport) <p>Prozessentwicklung für Komponenten aus Leichtmetallen und Faserverbundwerkstoffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produkt- und Prozessanforderungen - Textile und Preform-Verfahren für Faserverbundwerkstoffe - Kontinuierliche und automatisierte Prozesse für Leichtbaumaterialien - Herstellung von Bauteilen in Hybridkonstruktionen - Integrierte Produktion für Leichtbaukomponenten u. Industrie 4.0-Aspekte - Maßnahmen zur Prozessbeherrschung bei kleinen Stückzahlen und Ramp-Up-Szenarien - Recycling von Faserverbundwerkstoffen und Hybridbauteilen - Methodik zur Bewertung der Technologiereife - Trends in R&D
Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
<p>Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in ihrem Fachgebiet.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>
Voraussetzungen
<p>Studierende dieses Moduls benötigen Berufserfahrung sowie Vorkenntnisse aus der Konstruktion oder Produktion in Mobilitätsanwendungen, in der Luft- und Raumfahrt oder in der Energietechnik. Das Modul dient auch BSc-Absolventen (Uni, FH, BA) mit Schwerpunkten in Faserverbundwerkstoffen und Leichtbaukonstruktion zur Vertiefung ihrer bisherigen Qualifikation.</p>
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Klein, B.: Leichtbaukonstruktion, Viewegs Fachbücher der Technik - Friedrich, H.: Leichtbau in der Fahrzeugtechnik, ATZ-/MTZ-Fachbuch, Kindle-Edition - Wiedemann: Leichtbau, Elemente und Konstruktion, Springer-Verlag - Schürmann, H.: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, VDI-Verlag - Flemming, M., Ziegmann, G., Roth, S.: Faserverbundbauweisen, Band I – IV, Springer-Verlag - Neitzel, M., Mitschang, P. (Hrsg.): Handbuch Verbundwerkstoffe, ISBN 3-446-22041-0, Carl Hanser Verlag München Wien - Ehrenstein, G.: Faserverbund-Kunststoffe: Werkstoffe, Verarbeitung, Eigenschaften, ISBN-10: 3-446-22716-4, Carl Hanser Verlag München Wien

Finite-Elemente-Methoden I (Strukturoptimierung mit FE-Methoden) **(TM10210)**

Formale Angaben zum Modul

Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Finite-Elemente-Methoden I (Strukturoptimierung mit FE-Methoden)	Deutsch	TM10210	1	Prof. Dr. Christian Götz

Verortung des Moduls im Studienverlauf

Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen

Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	60
Konstruktionsentwurf	Standardnoten	Siehe Prüfungsordnung

Workload und ECTS

Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Sachkompetenz	Die Studierenden - verstehen die theoretischen Grundlagen der Finite-Elemente-Methode - können ein Finite-Elemente-Modell mit einem Preprozessor aufbauen und dessen Modellgüte bewerten - können aus einer (einfachen) CAD-Geometrie ein Finite-Elemente-Modell erstellen - können auf der Grundlage eines Finite-Elemente-Modells mit verschiedenen Lösungsverfahren Finite-Elemente-Rechnungen durchführen und die Ergebnisse bewerten - kennen die Grundbegriffe einer simulationsgestützten Optimierung und haben ein Grundverständnis für die verschiedenen Optimierungsstrategien - können eine simulationsgestützte Strukturoptimierung durchführen
Selbstkompetenz	- Vertiefung der erlernten Grundlagen durch eigenständig durchgeführte Optimierungs- und Berechnungsaufgaben
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	- Die Studierenden können einschätzen, für welche Problemstellungen die Finite-Elemente-Methode ein geeignetes Lösungsverfahren ist - können FE-Rechnungen durchführen und die Ergebnisse bewerten - können ein mechanisches Bauteil mit Hilfe eines Finite-Elemente-Programms gewichtsoptimieren

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Finite-Elemente-Methoden I (Strukturoptimierung mit FE-Methoden)	50,0	100,0

Inhalte
Grundlagen der Finite-Elemente-Methoden: - Grundlagen (Lineare Algebra, Elastizitätstheorie) - FE-Methode (Berechnung der Steifigkeits- und Massenmatrizen, Assemblierung, ...) - Lösungsverfahren (statisch, dynamisch, Eigenmoden) - Modellgüte (Elementauswahl, Netz-Qualitätskriterien, Numerische Fehler) - Rechnerlabor (Aufbau einfacher FE-Modelle, Simulation und Bewertung, Aufbereitung von CAD-Daten)
Optimierung mechanischer Strukturen: - Einführung (Analysemodelle, Begriffe, Klassifizierung, Aufbau einer Optimierungsstruktur, Programmsysteme) - Grundlagen Optimierung (Intervallreduktion, Polynominterpolation) - Rechnerlabor (Inspire/Optistruct)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Die Modulprüfung kann ggf. in Teilleistungen zu unterschiedlichen Prüfungsformen gegliedert werden:

- Klausur (Gewichtung 50 %, 60 Min)
- Konstruktionsentwurf (Gewichtsoptimierung eines Bauteils, Gewichtung 50 %)

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Bachelor of Engineering oder Bachelor of Science, Berufserfahrung im technischen Arbeitsumfeld,

Technische Mechanik: Statik, Kinematik, Kinetik, Schwingungslehre, Festigkeitslehre (Statik)

Höhere Mathematik: Analysis mehrerer Variabler, lineare Algebra

Numerik: Grundlagen der Numerik, Grundlegende Kenntnis einer Programmiersprache

Literatur

(Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt).

- Rieg, F.; Hackenschmidt, R.: Finite Elemente Analyse für Ingenieure, Hanser Verlag
- Heim, R.: FEM und NASTRAN, Hanser Verlag
- Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden, Springer Verlag
- Schumacher, A.: Optimierung mechanischer Strukturen, Springer Verlag
- Harzheim, L.: Strukturoptimierung, Grundlagen und Anwendungen, Europa Lehrmittel Verlag

Finite-Elemente-Methoden II (Nichtlineare FE-Methoden und Anwendung) (TM10211)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Finite-Elemente-Methoden II (Nichtlineare FE-Methoden und Anwendung)	Deutsch	TM10211	1	Prof. Dr. Christian Götz

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden - verstehen die Grundlagen nichtlinearer Finite-Elemente-Methoden - können Problemstellungen zielgerichtet in nichtlineare FE-Modelle mit einem Preprozessor umsetzen und eine Lösungsstrategie entwickeln - können die nichtlineare Finite-Elemente-Rechnungen durchführen und die Ergebnisse bewerten - können Umfang und Durchführbarkeit von Variantenstudien und Optimierung abschätzen - können eine simulationsgestützte Optimierung und Robustheitsanalyse durchführen - können Voraussetzungen für und Umfang von Lebensdauerbewertungen abschätzen
Selbstkompetenz	- Vertiefung der erlernten Grundlagen durch eigenständig durchgeführte Berechnungsaufgaben
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden - können einschätzen, für welche Problemstellungen die nichtlineare Finite-Elemente-Methode ein geeignetes Lösungsverfahren ist - können FE-Rechnungen durchführen und die Ergebnisse bewerten - können eine mechanische Baugruppen mit Hilfe eines FE-Programms optimieren

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Finite-Elemente-Methoden II (Nichtlineare FE-Methoden und Anwendung)	50,0	100,0

Inhalte
Grundlagen nichtlinearer Finite-Elemente-Methoden - Grundlagen (Klassifizierung von Nichtlinearitäten, Lösungsalgorithmen, Konvergenzkriterien) - Verfahren zur Ermöglichung / Beschleunigung der Lösungs-Konvergenz (statisch, dynamisch, numerische Stabilisierung) - Bewertung der Ergebnisse (Gültigkeitsbereich, Plausibilität, Güte der Zielgrößen, Lebensdauerbetrachtung) - Rechnerlabor (Zielgerichteter Aufbau nichtlinearer FE-Modelle, Simulation und Bewertung (ANSYS Workbench)) Optimierung und Robustheitsanalyse nichtlinearer mechanischer Baugruppen - Einführung (Begriffe, Sensitivitätsanalyse, Optimierungsstrategien, Robustheitsbewertung) - Machbarkeit (Auswahl Optimierungsstrategie, Testmodelle, Abschätzung Rechenaufwand) - Rechnerlabor (optiSlang inside ANSYS, ANSYS nCode DesignLife)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung können verschiedene Dozenten unterrichten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet. Die Inhalte der Vorlesung können sich entsprechend des beruflichen Hintergrunds der Teilnehmer verschieben.

In diesem Modul können Teilprüfungsleistungen erbracht werden: Klausur 60 min. und ein ? Lösung einer nichtlinearen Problemstellung aus der Praxis (Auswahl aus 5)

Voraussetzungen

Theoretische Grundlagen in Technischer Mechanik, Höherer Mathematik und Numerik sowie Kenntnisse der linearen Finite-Elemente-Methoden und Erfahrung in der Berechnung mechanischer Bauteile (beispielsweise TM10210 Finite-Elemente-Methoden I oder entsprechende Vorerfahrungen).

Literatur

-

Innovationssprünge mit Bionik (TM10212)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Innovationssprünge mit Bionik	Deutsch	TM10212	1	Prof. Dr.-Ing. Florian Simons

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien der bionischen Arbeitsweisen und erarbeiten sich an Projekten aus ihrem Unternehmen erste praktische Anwendungsmöglichkeiten der Bionik. Sie kennen das Portfolio der bionischen Strategien zur Innovationsgewinnung. Die Studierenden lernen die Struktur und grundlegende Eigenschaften der biologischen Wissensablage verstehen. Die Kenntnis um die Werkzeuge des Wissenstransfers vom System Natur zum System Technik wird erworben. Funktion, Gestalt, Design als 3in1 Strategie der Evolution wird konzeptionell erfahren.
Selbstkompetenz	Die Absolventen erweitern nach Abschluss des Moduls ihre Kompetenz, erste Schritte zur bionischen Innovationsgestaltung durchzuführen und die Voraussetzungen zu schaffen, klassische RD Projekte in bionische Innovationsverfahren einzubringen.
Sozial-ethische Kompetenz	Der Horizont der möglichen Innovation in RD Projekten wird erweitert.
Übergreifende Handlungskompetenz	Den Studierenden wird die bereichsübergreifende Anwendungsmöglichkeit des bionic engineering vermittelt.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Innovationssprünge mit Bionik	48,0	102,0

Inhalte
<p>Überblick und Einführung in die Bionik</p> <p>Die technische Aufgabenstellung als Startpunkt der bionischen Produktentwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Konzeption der technischen Aufgabenstellung auf Basis der Konstruktionsmethodik (VDI 2222, Anforderungsliste, Funktionsstruktur) ist Startpunkt der bionischen Produktentwicklung. - Abstraktion des Problems und Formulierung der Kriterien und Anforderungen für die bionische Lösungssuche. <p>Biologische Systeme als Basis technischer Innovation, Merkmale und Besonderheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durch die ingenieurmäßige Betrachtung biologischer Systeme und Prozesse wird biologisches Wissen direkt in einem technischen Kontext vermittelt. - Dadurch wird die für die technische Anwendung von Naturlösungen notwendigen Transferleistung besser vorbereitet. <p>Die bionische Innovationsgenerierung: Möglichkeiten und Wege</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die beiden Hauptwege zur bionischen Innovation, Nachbildung evolutiver Prozesse und Nutzung vorhandener biologischer Lösungen, werden vermittelt. - Vorgestellt werden top-down-Strategien wie Katalogsysteme, Datenbankanalysen, die Methode SQAT® etc. - Kritische Betrachtung der Chancen und Grenzen bionischer Produktentwicklung <p>Biologisches Vorbild - technische Applikation: Eckpunkte des Transfers von der Natur in die Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erarbeitung der physikalisch-chemischen Grundlagen der biologischen Effekte als Basis für die Erstellung des technischen Lösungskonzeptes. - Das Wirkprinzip aus der Natur ist die Basis der Funktionserfüllung in der Technik. <p>Funktionale Gestalt - gestaltete Funktion - bionische Lösungsstrategien im Design</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Zusammenspiel von Design und Funktion wird neu definiert.

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
<p>Es können Projekte aus dem beruflichen Umfeld als Beispielprojekte bearbeitet werden.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
-

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Pahl/Beitz Konstruktionslehre - Nachtigall, Werner Bionik - Nachtigall, Werner Vorbild Natur - Mattheck, Claus Design in der Natur - Linde/Hill Erfolgreich Erfinden

Fügetechnik (TM10301)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Fügetechnik	Deutsch	TM10301	1	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden haben sich in die Verfahren und Anwendungen der Fügetechnologien mit dem den Schwerpunkten Schweißen und den Grundlagen der Klebtechnik eingearbeitet. Sie sind in der Lage Theorie und Praxis zu kombinieren, um ingenieurmäßige Fragestellungen methodisch grundlagenorientiert zu analysieren, zu beurteilen und zu lösen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden erweitern nach Abschluss des Moduls ihr Bewusstsein für die Auswirkungen ihrer Tätigkeit auf die Gesellschaft insbesondere im Hinblick auf das Thema Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit z.B. durch Ansätze des Leichtbaus.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Absolventen erweitern nach Abschluss des Moduls ihre Fähigkeit: Verantwortung in einem Team zu übernehmen Problemstellungen und Lösungen gegenüberzustellen, sie zu bewerten sowie Alternativen zu entwickeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Teilnehmer der Veranstaltungen verbessern ihre Kompetenz, Probleme zielgerichtet zu lösen und dabei teamorientiert zu handeln. Sie verbessern ihre Fähigkeit für lebenslanges Lernen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Fügetechnik	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Einteilung der Schweißverfahren - Werkstoff- und Schweißnahtprüfung - Konstruktive Gestaltung und Berechnung - Normative Regelungen und produktbezogene Gestaltungsgrundsätze - Qualitätssichernde Maßnahmen - Grundlagen der Klebtechnik

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
<p>Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet. In diesem Modul können auch Laborveranstaltungen stattfinden.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
Werkstoffkundliches Wissen

Literatur

- aktuelle Normen und Regelwerke (DIN, EN, ISO), nicht im Einzelnen aufgeführt
- Fachzeitschriften, u.a. "Der Praktiker", "Schweißen und Schneiden"
- Autorenkollektiv, Fügetechnik, Schweißtechnik, DVS Verlag
- J. Ruge: Handbuch der Schweißtechnik, Band I - IV, Springer Verlag
- A. Neumann: Schweißtechnisches Handbuch für Konstrukteure, Teile 1 - 4, DVS Verlag
- Auditorenkollektiv: Kompendium der Schweißtechnik, DVS-Verlag
- Auditorenkollektiv: Grundlagen der Gestaltung geschweißter Konstruktionen, DVS-Verlag
- D. Radaj: Eigenspannungen und Verzug beim Schweißen, DVS Verlag
- Auditorenkollektiv: Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile (FKM-Richtlinie), VDMA Verlag
- G. Habenicht: Kleben, Springer, Berlin
- W. Brockmann, P. Geiss, J. Klingen, K. Schroder: Klebtechnik; Klebstoffe, Anwendungen und Verfahren, WILEY-VCH Verlag

Automatisierungstechnik (TM10302)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Automatisierungstechnik	Deutsch	TM10302	1	Prof. Dr.-Ing. Herbert Dreher

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die wichtigsten Arten von Automatisierung. Komplexe Probleme der Automatisierungs- und Montagetechnik können von den Studierenden erfasst und bewertet werden. Sie können die Signifikanz und die Auswirkungen der Automatisierung auf die industrielle Produktionstechnik einordnen und sind in der Lage entsprechend der Automatisierungsaufgabe die richtigen Prozesse und Maschinen auszuwählen. Die Studierenden kennen Aufbau, Komponenten, Funktion und Betriebsverhalten von Montage und Automatisierungsanlagen und können die technischen und die gesetzlichen Grundbegriffe fachadäquat anwenden. Die Studierenden sind in der Lage das Zusammenwirken und Verhalten von Anlagen in der Automatisierungstechnik unter Einwirkung der speziellen Belastungen (mechanisch, thermisch, chemisch korrosiv usw.) und der Sicherheitsanforderungen in komplexen technischen Systemen zu beurteilen.
Selbstkompetenz	Die erworbenen Kompetenzen ermöglichen den Studierenden die Automatisierungsanforderungen in verschiedenen Fertigungsbereichen im Unternehmen zu überblicken und die unterschiedlichen Automatisierungskomponenten und -anlagen hinsichtlich ihrer Eignung einzuordnen, zu beleuchten und die optimalen Maschinen für das notwendige Fertigungsverfahren auszuwählen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage die sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen der automatisierten Montage und Fertigung zu bewerten. Sie verstehen die Auswirkungen von Fertigungsautomatisierung und den Zusammenhang zwischen Automatisierungsgrad und Mitarbeiterinsatz. Die Notwendigkeit zur Balance zwischen Rationalisierung und Anzahl der Beschäftigten wird verstanden und kritisch bewertet. Insbesondere die Auswirkungen von Automatisierung in Bezug auf die Verlagerung von Produktionsstätten in Richtung sogenannter "Best Cost Countries" werden in der täglichen Arbeit berücksichtigt und bewertet.
Übergreifende Handlungskompetenz	Das erworbene Wissen und die Beurteilungsfähigkeiten bzgl. Automationssystemen kann beruflich angewendet werden und es können selbständig Problemlösungen erarbeitet werden. Das Modul Montage- und Automatisierungssysteme ist Grundlage für das Verständnis des Einsatzes von Automatisierung in modernen Fertigungsbetrieben. Die Übertragung des Erlernten über Montage- und Automatisierungstechnik kann auf Teilbereiche in ähnlichen Einsatzfällen oder Einsatzzwecken im Unternehmen übertragen werden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Automatisierungstechnik	50,0	100,0

Inhalte
Einführung in die Montage- und Automatisierungstechnik - Begriffe der Montage- und Automatisierungstechnik - Definitionen - Gründe für die Automatisierung Arten der Automatisierung - Automatisierung in Fahrzeugen - Fertigungsautomatisierung - Komponenten von Automatisierungssystemen - Montage- und Handhabungstechnik - Gliederung von Handhabungseinrichtungen - Bewegungseinrichtungen für die automatische Montage Industrierobotertechnik - Analyse der Anwendungen und Einsatzgebiete von Robotern - Vergleich und Bewertung der kinematischen und steuerungstechnischen Systeme und Ableitung der Eigenschaften von Standardrobotern - Bestimmung der Berechnungsgrundlagen zur kinematischen Berechnung von Robotern - Entwicklung von aktuellen Trends der Robotik

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Labor kann vorgesehen werden. Exkursionen können durchgeführt werden. Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
-

Literatur
- Konold, Peter / Reger, Herbert: Praxis der Montagetechnik - Produktdesign, Planung, Systemgestaltung, - Wolfgang Weber: Industrieroboter: Methoden der Steuerung und Regelung, Carl Hanser Verlag GmbH & CO. KG - Weck: Werkzeugmaschinen, Fertigungssysteme, Bd.3 Mechatronische Systeme, Vorschubantriebe, Pro-zessdiagnose, Springer, Berlin - Tschätsch: Werkzeugmaschinen der spanlosen und spanenden Formgebung, Hanser Fachbuchverlag - Eversheim, Schuh: Produktion und Management, Bd.3 Gestaltung von Produktionssystemen, Springer, Berlin - Hesse: Automatisieren mit Know-how, Hoppenstedt Bonnier Zeitschriften - Taschenbuch der Automatisierung; Langmann ,Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, München/ Wien - Automatisierungstechnik, Europa Lehrmittel Verlag - Hesse, Stefan: Taschenbuch Robotik, Montage, Handhabung Fachbuchverlag Leipzig

Messtechnik und Prozessstabilisierung (TM10303)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Messtechnik und Prozessstabilisierung	Deutsch	TM10303	3	Prof. Dr. Norbert Kallis

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Projektarbeit	Standardnoten	Siehe Prüfungsordnung

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, messtechnische Verfahren für stabile Produktionsprozesse zu verstehen und weiterzuentwickeln. Sie unterscheiden Messwerte und Mittelwerte von Erwartungswerten und wahren Werte, nutzen ihr Verständnis von Kalibrierung und Prüfmethodik, von Messfehlern und Fehlerfortpflanzung um Potenziale zu erkennen und Verbesserungsmaßnahmen für das Unternehmen abzuleiten.
Selbstkompetenz	Die Studierenden können innerhalb interkultureller Teams Problemstellungen zielgerichtet und strukturiert lösen. Ihre kritische Wertung von Messdaten führt zum Aufzeigen von Verbesserungsmöglichkeiten in den Produktionsprozessen. Sie sind Fachleute in Ihrem Arbeitsbereich und können Probleme in verschiedenen Ebenen des Unternehmens erläutern und vertreten und sind darauf vorbereitet Verantwortung für ihren Kompetenzbereich übernehmen.
Sozial-ethische Kompetenz	Ein verantwortlicher Umgang mit Messtechnik sowie das Erkennen von Gefährdungssituationen wird vermittelt. Das sozial-ethische Spannungsfeld von Qualitätsmethoden und Mitarbeiterführung wird thematisiert und die Firmenkultur als ein Schlüsselbaustein des zukünftigen erfolgreichen Arbeitens an Beispielen verdeutlicht.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können selbstständig Lernprozesse gestalten, Problemlösungen erarbeiten und bewerten. Die Studierenden sind in der Lage sich innerhalb einer komplexen und globalisierten Arbeitswelt sicher zu bewegen. Die dabei eingeübten Denkweisen helfen ihnen bei der schnellen Konzeptionierung neuer Verfahren für veränderte Anforderungen in der Praxis.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Messtechnik und Prozessstabilisierung	48,0	102,0

Inhalte
<p>Allgemeine Messtechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Messwerte, Mittelwerte, Erwartungswerte, wahre Werte; absolutes und relatives Messen, • Fehlerarten: digital, statisch, dynamisch, systematisch, zufällig; Ausreißer und Fehlerfortpflanzung • Messbereiche, Auflösung, Genauigkeit; Angabe von Messunsicherheiten, Normierung und Kalibrierung • Elektrische Messtechnik: Spannung, Stromstärke, Widerstand, Leistung, Energie, Frequenz, Phase, Signalform, Kapazität & Induktivität, Fehlerortung und elektrische Störungen, Signal-to-Noise Ratio • Methoden zur Prozessstabilisierung aus der Regelungstechnik: Beispiel Motordrehzahl • Produktionsprozesse analysieren: Korrelation, Varianzanalyse, Statistische Kontrolle, Prozessfähigkeit • Messprozesse verbessern: Zentrierung von Prozessen, Differenzmessung, Signalverstärkung, Rauschunterdrückung • Umgang mit seltenen Zufallsereignissen • Robuste Prozesse: Messmittelfähigkeit, 8D Berichte, FMEA, Zuverlässigkeitstests, statistische Versuchsplanung <p>Optionale Inhalte (projektabhängig):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messen geometrischer Größen, z.B. Länge, Position, Winkel, Richtung • Oberflächenmessung: Rauigkeit, Rundheit, Profilabweichung, Härte, Schichtdicke • Dynamische Mechanik: Zeit, Drehzahl, Ereigniszahl, Geschwindigkeit & Beschleunigung, Schwingungsanalyse • Festkörper: Gewicht, Masse, Kraft, Druck, Dehnung & Spannung • Messung von Flüssigkeiten: Füllstand, Druck, Viskosität, Massenfluss, Oberflächenspannung, wärmetechnische Größen (Schmelz- & Verdampfungswärme, spezifische Wärmekapazität) • Gaseigenschaften: Temperatur, Luft- und Dampfdruck, Massenfluss, Dichtheit & Lecksuche, Partikelmesstechnik • Eigenschaften von Schall und Licht: Intensität, Frequenz & Wellenlänge, Polarisation, Spektrometrie
Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
<ul style="list-style-type: none"> • Studierende gestalten die Schwerpunktbildung mit durch Projektarbeiten zwischen beiden Vorlesungsblöcken • Anwendung wird eingeübt, z.B. durch Erstellung von EXCEL-Makros (bitte eigene Notebooks oder ähnliches mitbringen) • Praxisbezug durch Exkursion und/oder Labor bzw. Übungen mit seminarartiger Vertiefung des Stoffes. • Die anschauliche und plausible Vermittlung statistischer Methoden zur sachgerechten Anwendung für robuste Produktionsprozesse steht im Vordergrund.
Voraussetzungen
<p>- Den Teilnehmerinnen und Teilnehmern sollten Grundlagen zur Statistik vertraut sein. Beispielsweise sollte der Inhalt bekannt sein von: L. Papula, Mathematische Formelsammlung, Kap. XI Fehler- und Ausgleichsrechnung, sowie Kap. XVI Grundlagen der Mathematischen Statistik (Abschnitt 1-3)</p>
Literatur
<p>(Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bantel, Martin: Messgeräte-Praxis, Fachbuchverlag Leipzig - NIST/SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods, http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/, Download 19.2.2014. - Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik, Hanser Verlag - Reichwein, J, Hochheimer, G, Simic, D.: Messen, Regeln und Steuern, Wiley VCH - Schrüfer, Elmar: Elektrische Messtechnik, Hanser Verlag - Walcher, Wilhelm: Praktikum der Physik, Vieweg+Teubner Verlag.

Produktionsmanagement (TM10304)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Produktionsmanagement	Deutsch	TM10304	1	Prof. Dr.-Ing. Lars Ruhbach

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, die Herausforderungen der Produktion zu erkennen und den Gesamtwertstrom eines produzierenden Unternehmens zu beurteilen. Sie können den Produktionsablauf hinsichtlich seiner Kosten analysieren und bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, Potenziale zu erkennen und Maßnahmen zur Verbesserung der Abläufe zu definieren. Dabei gehen Sie mit Prinzipien, Bausteinen und den verschiedenen zur Verfügung stehenden Methoden kritisch um und passen diese unter Berücksichtigung der Grenzen an die Erfordernisse des Unternehmens an.
Selbstkompetenz	Die Studierenden können innerhalb interkultureller Teams Problemstellungen zielgerichtet und strukturiert lösen. Sie sind auf die Übernahme von Verantwortung vorbereitet und können auf wissenschaftlicher Ebene ebenso kommunizieren wie im Shopfloor-Bereich. Die Studierenden können Probleme schnell erfassen, Kaizen-Teams leiten und so die Erarbeitung und Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen aktiv beeinflussen. Sie sind Fachleute in Ihrem Arbeitsbereich und können die Problemstellungen erläutern und vertreten und sind darauf vorbereitet Verantwortung für ihren Kompetenzbereich übernehmen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden können die Problemstellungen im Umfeld global agierender Unternehmen interpretieren und sind in der Lage, die Bedeutung gesellschaftlicher, kultureller und ethischer Grundsätze zu erfassen, zu bewerten und in ihre Arbeit zu integrieren. Die Notwendigkeit zur Balance zwischen Rationalisierung und Anzahl der Beschäftigten wird verstanden und in Beziehung zur Tätigkeit gesetzt.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können selbstständig Lernprozesse gestalten, Problemlösungen erarbeiten und bewerten. Die Studierenden sind in der Lage sich innerhalb einer komplexen und globalisierten Arbeitswelt sicher zu bewegen. Sie können veränderte Sachverhalte schnell erfassen und auf diese reagieren.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Produktionsmanagement	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Grundprinzipien, Bausteine, Methoden und Werkzeuge des Produktionsmanagements - Lean Management und Engpassstheorie - Potenzialanalyse und -auditierung - Produktivitätsmanagement und Personaleinsatz - Kennzahlenmanagement - Führen vor Ort/Shopfloor Management - Investitionsmanagement in der Produktion, Ratioprojektplanung und –management - Verbesserungsmanagement in der Produktion (System-Kaizen und Punkt-Kaizen) - Angewandte Wertstromplanung

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Studierende dieses Moduls benötigen Berufserfahrung sowie Vorkenntnisse aus der Produktion oder produktionsnahen Bereichen.

Literatur

(Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt.)

- Dyckhoff: Produktionswirtschaft. Springer Verlag
- Brunner, F.J.: Japanische Erfolgskonzepte: KAIZEN, KVP, Lean Production Management, Total Productive Maintenance Shopfloor Management, Toyota Production System: ... Management, Toyota Production Management, Hanser Verlag,
- Fandel, G.; Fistek, A.; Stütz, S.: Produktionsmanagement, Springer Verlag
- Klein, A.; Schnell, H. (Hrsg.): Controlling in der Produktion – Instrumente, Kennzahlen und Best Practices, Haufe Verlag.
- Schmid, D.: Produktion – Technologie und Management, Europa Verlag
- Barthelmes, H.: Handbuch Industrial Engineering. Hanser Verlag

Produktionslogistik und Supply Chain Management (TM10305)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Produktionslogistik und Supply Chain Management	Deutsch	TM10305	1	Prof. Dr. Dirk Horst Hartel

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
200,0	50,0	150,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, die Herausforderungen der Supply Chain zu erkennen und die Probleme innerhalb des logistischen Ablaufs produzierender Unternehmen zu beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage, Potenziale zu erkennen und Maßnahmen zur Verbesserung der Abläufe sowie auch der Kostensituation zu definieren. Dabei gehen Sie mit Prinzipien, Bausteinen und Methoden kritisch um und passen diese unter Berücksichtigung der Grenzen an die Erfordernisse des Unternehmens an.
Selbstkompetenz	Die Studierenden können innerhalb interkultureller Teams Problemstellungen zielgerichtet und strukturiert lösen. Sie sind auf die Übernahme von Verantwortung vorbereitet und können auf wissenschaftlicher Ebene ebenso kommunizieren wie im Shopfloor-Bereich. Die Studierenden können Verbesserungs-Teams leiten und so die Erarbeitung und Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen beeinflussen. Sie sind Fachleute in Ihrem Arbeitsbereich und können die Problemstellungen erläutern und vertreten und sind darauf vorbereitet Verantwortung für ihren Kompetenzbereich übernehmen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden können die Problemstellungen im Umfeld global agierender Unternehmen interpretieren und sind in der Lage, die Bedeutung gesellschaftlicher, kultureller und ethischer Grundsätze zu erfassen, zu bewerten und in ihre Arbeit zu integrieren. Die Notwendigkeit zur Balance zwischen Rationalisierung und Anzahl der Beschäftigten wird verstanden und in Beziehung zur Tätigkeit gesetzt.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können selbstständig Lernprozesse gestalten, Problemlösungen erarbeiten und bewerten. Die Studierenden sind in der Lage sich innerhalb einer komplexen und globalisierten Arbeitswelt sicher zu bewegen. Sie können veränderte Sachverhalte schnell erfassen und auf diese reagieren.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Produktionslogistik und Supply Chain Management	50,0	150,0

Inhalte
<p>Supply Chain Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Supply Chain Management als Paradigma - Supply Chain Management als Management der Wertschöpfungskette - Herausforderungen der Ganzheitlichkeit (verschiedene Sichtweisen der Funktionsbereiche; Interessens- und Zielkonflikte, Messprobleme, Dynamik und Unsicherheit) - Supply Chain Strategie (Lean vs. Agile) - Koordinationsdefizite und -bedarf in der Supply Chain (Engpassorientierung, Knappheit der Ressourcen) - Ganzheitliches Bestandsmanagement - TCO-Betrachtung und deren Bestimmung (Fallbeispiel) <p>Produktion und Logistik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Logistik im Produktionsprozess (Logistikprozesse entlang der Produktentstehung, Aufgaben und Prozesse im Wareneingang, Aufgaben und Prozesse in Produktions- und Absatzlagern, Kennzeichen ausgewählter Logistikkonzepte) - Arbeitsteilung und Interessenkonflikte in der innerbetrieblichen Logistik - Materialbereitstellungsstrategien (-versorgung, -entsorgung) - Pull vs. Push (Bestimmung des Order Penetration Points) und deren Anwendung - Lagerflächenbedarfe und deren -berechnungen, gegenseitige Abhängigkeiten und Auswirkungen - Kommissionierung und Kommissionierverfahren - Prozesskostenberechnungen in der Logistik und deren Anwendung im Make-or-Buy (inkl. Auswirkungen auf Vergütungsmodelle bei Inhouse-Logistiklösungen) - Outsourcing in der Produktions- und Lagerlogistik - Notfallkonzepte in der Logistik
Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.
Voraussetzungen
<p>Inhaltliche Voraussetzungen</p> <p>Studierende dieses Moduls benötigen eine mindestens einjährige Berufserfahrung sowie Vorkenntnisse aus der Produktion oder produktionsnahen Bereichen.</p>
Literatur
<p>(Es wird jeweils die aktuelle Auflage zu Grunde gelegt.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eßig, E., Stölzle, W.: Supply Chain Management, Vahlen - Melzer-Ridinger, R.: FAQ - Supply Chain Management : 100 Fragen - 100 Antworten, Symposion Verlag - Gudehus, T.: Logistik, Berlin/Heidelberg/New York, Springer - Hartel, D.: Consulting und Projektmanagement in Industrieunternehmen – Praxisleitfaden und Fallbeispiele, München/Wien, Oldenbourg - Hartel, D. (Hrsg.): Fallstudien in der Logistik, BVL-Schriftenreihe Wirtschaft & Logistik, Hamburg, DVV Media - Klug, F.: Logistikmanagement in der Automobilindustrie, Berlin, - Schulte, C.: Logistik, München, Vahlen - Vahrenkamp, R., Kotzab, H.: Logistik, München/Wien, Oldenbourg - ten Hompel, M., Schmidt, Th.: Warehouse Management, Heidelberg/New York, VDI-Verlag

Oberflächentechnik (TM10306)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Oberflächentechnik	Deutsch	TM10306	1	Prof. Dr.-Ing. Claus Mühlhan

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden haben sich intensiv in thematische Schwerpunkte der Oberflächentechnik eingearbeitet. Sie sind in der Lage Theorie und Praxis zu kombinieren, um ingenieurmäßige Fragestellungen methodisch grundlagenorientiert zu analysieren, zu bewerten und Lösungen zu generieren.
Selbstkompetenz	Die Studierenden erweitern nach Abschluss des Moduls ihr Bewusstsein für die Auswirkungen ihrer Tätigkeit auf die Gesellschaft insbesondere im Hinblick auf das Thema Ressourcenschonung, umweltgerechte Produktion und Nachhaltigkeit. Sie können Verfahren und ihre Anwendungen kritisch unter diesen Aspekten vergleichen und bewerten.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Absolventen erweitern nach Abschluss des Moduls ihre Fähigkeit: kritische Fragen im Entwicklungsprozess oder bei Schadensfällen zu stellen und dabei die Potenziale der Oberflächentechnik zu erkennen, sie sind in der Lage sich mit Fachleuten über diese Problemstellungen auszutauschen und Lösungen sowie Alternativen zu entwickeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Teilnehmer der Veranstaltungen verbessern ihre Kompetenz, Probleme zielgerichtet zu lösen und dabei teamorientiert zu handeln. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit zu präsentieren und dabei auch wirtschaftliche Aspekte mit einzubeziehen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Oberflächentechnik	50,0	100,0

Inhalte
Inhalte - Verschleiß und Korrosion - Stoffeigenschaft ändern (Wärmebehandlungsverfahren) - Reinigen und Entfetten - Spanende und nichtspanende Methoden der Oberflächenvorbereitung - Mikrobearbeitung - Beschichten (im Elektrolyten, Konversionsschichten, Schmelztauschichten, Organische Schichten, Vakuumtechnische Beschichtung, Thermisches Spritzen) - Oberflächenmodifizierungen - Prüfverfahren

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten.
In diesem Modul können auch Laborveranstaltungen stattfinden.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Werkstoffkundliches Wissen

Literatur

- K.-P. Müller, Praktische Oberflächentechnik, Vieweg Verlag, Braunschweig
- N. Kanani: Galvanotechnik, Hanser Verlag, München
- B. Gaida: Einführung in die Galvanotechnik, Eugen G. Leuze Verlag, Saulgau
- B. Gaida, B. Andreas, K. Assmann: Technologie der Galvanotechnik, Eugen G. Leuze Verlag, Saulgau
- T. W. Jelinek: Oberflächenbehandlung von Aluminium, Eugen G. Leuze Verlag, Saulgau
- H. Hofmann, J. Spindler: Verfahren der Oberflächentechnik, Hanser Verlag
- G. Bräuer: Vakuum-Plasma-Technologien Teil I und II, Eugen G. Leuze Verlag, Saulgau
- H. J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde; Springer Verlag
- R. Suchentrunk: Kunststoff-Metallisierung, Eugen G. Leuze Verlag, Saulgau
- E. Hornbogen: Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik, Metallen, Polymer- und Verbundwerkstoffen; Springer Verlag
- H. Berns, W. Theisen Eisenwerkstoffe, Springer, Berlin
- W. Weißbach, M. Dahms: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung; Vieweg-Verlag, Braunschweig

Verarbeitung von Kunststoffen (TM10307)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Verarbeitung von Kunststoffen	Deutsch	TM10307	1	Prof. Dr.-Ing. Bernhard Rief

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, den Einsatz von unterschiedlichen Kunststoffverarbeitungsverfahren technisch und wirtschaftlich zu beurteilen sowie diese für unterschiedliche Anwendungsgebiete auszuwählen und umzusetzen.
Selbstkompetenz	-
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Verarbeitung von Kunststoffen	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Aufbereitung von Kunststoffen - Produktionsvorbereitung - Rheologische Eigenschaften von Kunststoffen - Spritzgießen - Extrusion - Extrusionsblasformen und Streckblasen - Schäumen von Kunststoffen - Kalandrieren - Generative Fertigungsverfahren - Verarbeitung von Faserverbundwerkstoffen - Gießen - Schweißen von Thermoplasten - Kleben von Kunststoffen - Thermoformen - Mechanische Verarbeitung

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

In die Veranstaltung können Laborübungen integriert werden.

Voraussetzungen

Es werden Kenntnisse auf dem Gebiet der Metalle und Kunststoffe, der Fertigungstechnik sowie allgemeine Grundlagen auf dem Gebiet der Technischen Mechanik mit Festigkeitslehre, Technische Thermodynamik und Konstruktionslehre vorausgesetzt.

Literatur

- Osswald, T.A. et. al.: Understanding Polymer Processing; Hanser-Verlag
- Altstädt, A. et. al.: Thermoplast-Schauspritzgießen; Hanser-Verlag,
- Johannaber, F.: Handbuch Spritzgießen, Hanser-Verlag,
- Greif, H. et. al. (Hrsg.): Technologie der Extrusion; Hanser-Verlag,
- Throne, J.L. et. al.: Understanding Thermoforming, Hanser-Verlag,
- Lengsfeld, H. et. al.: Faserverbundwerkstoffe ; Hanser-Verlag,

Spezielle Themen der Wärmeübertragung (TM10401)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Spezielle Themen der Wärmeübertragung	Deutsch	TM10401	1	Prof. Dr. Arndt-Erik Schael

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, spezielle Probleme der Wärmeübertragung zu analysieren und zu lösen, die über die allgemeinen Grundlagen hinausgehen. Dazu wurden ihnen Methoden an die Hand gegeben, mit denen sie Fragestellungen der WÜ lösen können, die über den Lehrstoff hinausgehen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden erweitern nach Abschluss des Moduls ihr Bewusstsein für komplexe Themenstellungen auch im Hinblick auf die Themen Effizienz und Nachhaltigkeit.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Absolventen erweitern nach Abschluss des Moduls ihre Fähigkeit: Sich in spezielle Fragestellungen einzuarbeiten, sich mit Fachleuten über Problemstellungen und Lösungen auszutauschen sowie technische Alternativen zu entwickeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben ein eingehendes Verständnis für allgemeine und spezielle Themen der Wärmeübertragung entwickelt um die Methoden und Werkzeuge in der Praxis umzusetzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Spezielle Themen der Wärmeübertragung	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - instationäre Wärmeleitprobleme; analytische Betrachtung und numerische Lösungsmethoden - Wärmeleitung in nicht kontinuierlichen Phasen: Schüttungen, Schäume - Wärmetransport in bewegten Schüttungen - Vertiefende Betrachtung des Wärmeübergangs an strömende Fluide

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
Inhaltliche Voraussetzungen: Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich Wärmeübertragung.
Voraussetzungen für die Teilnahme: Einführung in die Wärmeübertragung.

Literatur

- Baehr, H. D.; Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung; Springer Vieweg.
- VDI (Hrsg.): VDI-Wärmeatlas; Springer.
- Carslaw, H. S.; Jaeger, J. C.: Conduction of heat in solids.
- Schlünder, E.-U.; Tsotsas, E.: Wärmeübertragung in Festbetten, durchmischten Schüttungen und Wirbelschichten

Thermische Energietechnik (TM10409)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Thermische Energietechnik	Deutsch	TM10409	2	Prof. Dr.-Ing. Martin Bierer

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Darlegung der Notwendigkeit zum schonenden Umgang mit Energie und den endlichen Ressourcen. Erarbeitung des grundlegenden und fundierten Verständnisses zur Analyse und Verbesserung von energetischen Maschinen und Anlagen. Aufbauen einer umfassenden und ganzheitlichen Befähigung für die technischen, ökologischen und ökonomischen Herausforderungen von erneuerbaren Energien und der rationeller Energieverwendung.
Selbstkompetenz	Ausbau der eigenen Kenntnisse und praktische Erfahrungen im Bereich der Energietechnik. Ausbau des fachübergreifenden Problemverständnisses.
Sozial-ethische Kompetenz	Einschätzen der Auswirkung des weltweiten Energiehungers auf die Zukunft unseres Planeten. Steigerung der ethischen Kompetenz durch die umfassende Diskussion der extremen Ungleichgewichte des regionalen und territorialen Energieverbrauches und der hieraus resultierenden Umweltverschmutzung.
Übergreifende Handlungskompetenz	Für den Energieverbrauch relevante Gegebenheiten und Zusammenhänge im betrieblichen Alltag erkennen und Maßnahmen zur Verbesserung vorschlagen können.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Thermische Energietechnik	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Ressourcen - Rationelle Energieverwendung - Kraftwerkstechnik - Prozessverbesserungen - Regenerative Energien (Sonne, Wasser, Welle, Wind, Gezeiten, ...) - Energiespeicherung - Fusion

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Exkursion zu energietechnisch interessanten Zielen und Diskussion der Standpunkte mit eingeladenen fachkompetenten Gästen.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Gute Physikkenntnisse, 50h Thermodynamik

Literatur

- Energieeffizienz (Ein Lehr- und Handbuch) Pehnt, Martin (Hrsg.)
- Wärmeübertragung, Wagner, Walter; Kamprath-Reihe,; Vogel-Verlag;
- Kraftwerkstechnik zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen, Strauß, Karl; Reihe: VDI-Buch
- Regenerative Energietechnik; Wesselak, Viktor, Schabbach, Thomas

Tribologie (TM10411)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Tribologie	Deutsch	TM10411	2	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Schorr

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	<p>In dem Modul Tribologie werden zunächst die Grundlagen der Reibung für den trockenen Kontakt und den geschmierten Kontakt behandelt. Dann wird die Schmierung mit den verschiedenen Zuständen und die Oberflächengestaltung von geschmierten Systemen erläutert. In dem Zusammenhang werden auch die Themen Benetzbarkeit und Kapillarität behandelt und anhand kleiner Experimente veranschaulicht. Die Oberfläche folgt dann als nächster Teil der Vorlesung. Hier spielt zum einen die Makrogeometrie (Hertzscher Kontakt) und die Mikrostruktur (Rauheit) tribologisch eine Rolle. Dabei wird auch die Vorgehensweise zur Oberflächen- und die Rauheitsmessung sowie die Messgeräte hierzu behandelt. Ein Teil der Messgeräte lernen die Teilnehmer dieses Moduls in Laborübungen kennen und bedienen. Bevor nun die Vorgehensweise bei der Befundung von verschlissenen Bauteilen erläutert wird, werden das Thema Verschleiß mit seinen Schadensbildern und Verschleißmechanismen erläutert.</p> <p>Die speziellen Analysegeräte die in der Tribologie zur Verschleißanalyse eingesetzt werden, z.B. Rasterelektronenmikroskopie, Interferometrie, Konfokalmikroskopie, Raman Spektroskopie, XRF Spektroskopie werden von Experten der jeweiligen Gebiete vorgestellt.</p> <p>Abgerundet wird die Vorlesung durch einen Ausflug in die Schadensanalytik in der werkstoffwissenschaftliche Kenntnisse zur Beurteilung von Schadensbildern vermittelt werden.</p>
Selbstkompetenz	Durch Laborübungen in Form von Gruppenarbeiten erlernen die Studierenden in einem Team Verantwortung zu übernehmen, was die Ausbildung einer Team- und Konfliktfähigkeit fördert. Darüber hinaus wird die Fähigkeit erworben sich mit anderen Fachleuten der Tribologie auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Kenntnisse der Tribologie ermöglichen dem Absolventen durch gezielte Auslegung das Risiko von Verschleiß und Ausfällen von Komponenten zu minimieren und verbessern damit den Wertschöpfungskreislauf. Somit erweitern sie ihr Bewusstsein für Schonung von Ressourcen in der Gesellschaft und erarbeiten sich die Fähigkeit hierzu einen Wertbeitrag zu liefern.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden setzen fächerübergreifende Kompetenzen aus den Bereichen Mathematik, Technische Mechanik und Werkstofftechnik ein und sind dadurch in der Lage ihr Wissen unter Berücksichtigung von wirtschaftlichen und ökologischen Erfordernissen zu vertiefen. Die Teilnehmer der Veranstaltungen verbessern ihre Kompetenz Probleme zielgerichtet zu lösen und dabei teamorientiert zu handeln.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Tribologie	50,0	100,0

Inhalte
Tribologie <ul style="list-style-type: none"> - Reibung (Tribosystem, Reibungsmechanismen, Reibungsmodelle) - Verschleiß (Verschleißmechanismen, Verschleißarten, Verschleißprüfung) - Oberflächenanalyse (Techn. Oberfläche Mikrostruktur, Tribologische Rauheitswerte ein- und zweidimensional) - Schmierung (Schmierzustände, Benetzbarkeit, Messmethoden Oberflächenspannung, Wälz- und Gleitlager) - Kontaktmechanik (Materialeigenschaften, Kontaktpressung, Blitztemperatur, Wälzlager) - Laborübungen zu Oberflächenmessung und Verschleißanalyse (Lichtmikroskopie, Weißlichtinterferometer, Konfokalmikroskop) Schadensanalytik und Schadenskunde <ul style="list-style-type: none"> - Verschleißanalyse (Systemanalyse, Rasterelektronenmikroskop, Weißlichtinterferometrie, Konfokalmikroskopie, Raman Spektroskopie, XRF Spektroskopie) - Schadenskunde (Beanspruchung und Beanspruchbarkeit; Untersuchungsmethoden der Schadensanalytik, Schäden durch Risse und Brüche, Schäden durch Korrosion, Schäden durch Wasserstoff)

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet. Kenntnisse in Mathematik und Technische Mechanik vorteilhaft.

Voraussetzungen
-

Literatur
Schorr Dietmar et. al.: Basiswissen Verschleiß und Verschleißschutz, WOTech Gbr, 2017, 1. Auflage, ISBN 978-3-9814687-4-8 Czichos, Horst / Habig, Karl-Heinz Unter, Tribologie-Handbuch, 4. Auflage, Springer Vieweg 2015, ISBN-13: 978-3834818102 Wilfried J.,: Einführung in die Tribologie und Schmierungstechnik, Expert-Verlag, Auflage: 1, ISBN-10: 3816928307 Uwe J. Möller, Udo Boor: Schmierstoffe im Betrieb. VDI-Verlag, Düsseldorf 1999, ISBN 3-540-62114-8. Anton van Beek, Advanced engineering design, ISBN: 978-90-810406-1-7 K.L.Johnson, Contact Mechanics, Cambridge University Press, ISBN 0-521-34796-3 Valentin L. Popov: Kontaktmechanik und Reibung, 3. Auflage, Springer-Verlag 2016, ISBN-13: 978-3662459744 Sommer, Heinz, Schöfer: Verschleiß metallischer Werkstoffe, Vieweg+Teubner Verlag 2014, ISBN-13: 978-3834824639 Blumenauer, „Technische Bruchmechanik“, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie Lange Günter, Pohl Michael: Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 6. Auflage, 2014, ISBN-13: 978-3527325306 DIN EN ISO 8044: „Korrosion von Metallen und Legierungen, Grundbegriffe und Definitionen“ Wendler-Kalsch, E., Gräfen,H.: „Korrosionsschadenkunde“, Springer Verlag, 1998 Stahlinstitut VDEh: „Erscheinungsformen von Rissen und Brüchen metallischer Werkstoffe“, 1996 D. Kuron, „Wasserstoff und Korrosion“, 2000

Prozess- und Anlagensicherheit (TM10412)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Prozess- und Anlagensicherheit	Deutsch	TM10412	1	Dr. Jürgen Steinle

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden lernen die grundlegenden Elemente kennen, die die Sicherheit von Prozessen und Produktionsanlagen bestimmen und beeinflussen. Neben den technischen Grundlagen spielen dabei die umfangreichen nationalen/ europäischen Gesetze und (internationalen) Normen auf diesem Gebiet eine wichtige Rolle. Die Studierenden sind damit in die Lage, die sicherheitstechnisch erforderlichen Maßnahmen bei der Planung, beim Bau und beim Betrieb von Anlagen zu identifizieren, zu beurteilen und in entsprechende Aktionen umzusetzen Die Studierenden verstehen wie im Rahmen der Die Prozess- und Anlagensicherheit dient der Vermeidung und Beherrschung von Störungen des Anlagenbetriebs und der Begrenzung ihrer Auswirkungen im Falle von Produkt- und/oder Energiefreisetzungen.
Selbstkompetenz	-
Sozial-ethische Kompetenz	Durch die erworbenen Kenntnisse sollen die Studierenden zu einer ganzheitlichen Betrachtung eines sicherheitstechnischen Problems, einer kreativen aber sachgerechten Problemlösung und entsprechendem Kommunikationsverhalten befähigt werden.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können im jeweiligen Arbeitsumfeld einen Handlungsbedarf erkennen, festlegen und diesen kommunizieren.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Prozess- und Anlagensicherheit	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Einführung (Bestimmungsgemäßer Betrieb, Störungen, Störfälle; Absicherung von Anlagen; Rechtslage) - Sicherheits- und Risikomanagement (Gefahr, Risiko, Gefahrenermittlung, Risikoanalyse-/bewertung/-miminierung) - Gefährliche Stoffe, sicherheitstechnische Beurteilung chemischer Reaktionen - Anlagensicherheitskonzept (Sicherheitskonzepte, der Mensch als Risikofaktor) - Anlagenabsicherung (Sicherheitseinrichtungen, Lagern gefährlicher Stoffe) - Rückhaltesysteme/Ableitsysteme - PLT-Schutzkonzepte (Prozess-Leittechnik zur Anlagenabsicherung) - Störungsbedingte atmosphärische Freisetzung gefährlicher Stoffe (Emission, Immission, Exposition) - Brand- und Explosionsschutz - Informationsbeschaffung (Datenbanken, Gesetzestexte usw.) - Sondergebiete (Werkstoffe; Darstellung in R&I-Fließschemata u. a.) <p>Hinweis: Die Inhalte orientieren sich an der Empfehlung zur Ausbildung im Rahmen des Bologna-Prozesses – Lehrprofil „Prozess- und Anlagensicherheit“, DECHEMA und VDI-GVC (2012).</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann durch Exkursionen ergänzt werden.

Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Fluidmechanik und Kenntnisse der Thermodynamik entsprechend dem Modul TM10103 (Angewandte Thermodynamik)

Literatur

- Richter, B., Anlagensicherheit, Hüthig Berlin, 2007
- Hauptmanns, U., Prozess- und Anlagensicherheit, Springer, Berlin, 2014
- Schäfer, H.-K., Jochum, Ch., Sicherheit in der Chemie – Ein Leitfaden für die Praxis, Carl Hanser Verlag
- Crowl, D. A., Louvar, J. F., Chemical Process Safety, Pearson
- Mannan, S., Lees' Process Safety Essentials, Butterworth Heinemann, 2014
- Technische Regeln (TRGS, TRAS usw.)

Medizintechnologie (TM10415)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Medizintechnologie	Deutsch	TM10415	1	Prof. Dr.-Ing. Kai Becher

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die wichtigsten Geräte und Methoden der klinischen Neurophysiologie unter Berücksichtigung der Vorverarbeitung, Konditionierung und Analyse der erfassten Biosignale. Sie sind in der Lage entsprechende komplexe invasive und nicht invasive Monitoringsysteme im Hinblick des Aufbaus, der Funktion als auch der technischen sowie medizinischen Sicherheitsanforderungen zu analysieren und zu beurteilen.
Selbstkompetenz	Die Absolventen erweitern nach Abschluss des Moduls ihre Fähigkeit, technologische Fragestellungen im Bereich der Medizintechnik systematisch einzuschätzen und sich mit interkulturellen Teams und Fachleuten über Lösungen zielgerichtet und strukturiert auszutauschen sowie technische Alternativen aufzuzeigen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden können die sozialen als auch wirtschaftlichen Auswirkungen des demografischen Wandels sowie die daraus resultierenden Herausforderungen und Problemstellungen im Rahmen der Medizintechnik interpretieren sowie zu ethischen Aspekten kritisch Stellung nehmen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können ihre fächerübergreifenden Kompetenzen aus den Bereichen der Elektrotechnik, des Maschinenbaus, der Informatik sowie dem Wirtschaftsingenieurwesen entsprechend den technischen als auch wirtschaftlichen Erfordernissen zielgerichtet ein- und umsetzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Medizintechnologie	50,0	100,0

Inhalte
<p>Biosignale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfassung biologischer Signale - Messwert- und Signalanalyse - Geräte und Methoden der klinischen Neurophysiologie <p>Neuroprothetik und Neuromonitoring</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biologisch-technische Schnittstelle - Telemedizin aktiver Implantate - Biomaterialien <p>Krankenhaustechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gebäudetechnische Anforderungen sowie Planung bei Bauten im Gesundheitswesen - Patientenüberwachungssysteme - Bildgebende Systeme <p>Vorschriften und technische Sicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendungen an Hand des europäischen Medizinproduktegesetz (MPG) - Sicherheit elektromedizinischer Geräte nach DIN VDE 60601

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
Voraussetzung für die Teilnahme an diesem Modul ist neben einem abgeschlossenen Bachelorstudium (Bachelor of Engineering oder Bachelor of Science) entsprechende ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse aus den Bereichen der Elektrotechnik sowie der Informatik.

Literatur
<p>(Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - J. Eichmeier: Medizinische Elektronik: Eine Einführung, Springer Verlag - P. Husar: Biosignalverarbeitung, Springer Verlag - R. Kramme: Medizintechnik: Verfahren – Systeme – Informationsverarbeitung, Springer Verlag - P. Vogel: Kursbuch Klinische Neurophysiologie: EMG – ENG – Evozierte Potentiale, Thieme Verlag - V. Milnik: Elektrophysiologie in der Praxis: Neurographie, Evozierte Potentiale und EEG, Urban & Fischer Verlag - E. Wintermantel, S.-W. Ha: Medizintechnik: Life Science Engineering, Springer Verlag - R. D. Böckmann, H. Frankenberger: MPG & Co.: Eine Vorschriftensammlung zum Medizinprodukterecht mit Fachwörterbuch, TÜV Media GmbH TÜV Rheinland Group - J. Harer: Anforderungen an Medizinprodukte: Praxisleitfaden für Hersteller und Zulieferer, Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG

Fahrzeuggesamtsystem (TM10501)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Fahrzeuggesamtsystem	Deutsch	TM10501	2	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Schorr

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden - kennen die mechanischen Baugruppen eines Fahrzeugs und ihre prinzipielle Funktionsweise, z.B. Verbrennungsmotor, Fahrzeugkarosserie, Fahrwerk, Fahrzeuggetriebe. Lernen ebenfalls spezielle Themen kennen und erlangen dadurch einen guten Gesamtüberblick, auch über die aktuellen Themen - kennen alle grundlegenden mechanischen Baugruppen und elektronischen Systeme eines Fahrzeugs - kennen die grundlegenden Energiemanagementsysteme im Fahrzeug, z.B. Traktionsbatteriesysteme und Brennstoffzellensysteme
Selbstkompetenz	Die Studierenden - können sich Wissen selbst erarbeiten, können dieses Wissen anwenden und dabei Wichtiges von weniger Wichtigem unterscheiden (Kompetenz Selbstständigkeit) - können systematisch prinzipielle Lösungen erarbeiten, diese bewerten und den Vorgaben/Randbedingungen entsprechende Lösungen ausarbeiten (Kompetenz Kreativität, Urteilsfähigkeit und Zielstrebigkeit)
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden - kennen mit dem Aufbau und der Funktionsweise der Fahrzeugsysteme die grundlegenden Eingriffsmöglichkeiten im Fahrzeug zur Reduzierung der Schadstoffemission und des Energieverbrauchs (Kompetenz Umweltbewusstes Denkvermögen)
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden - können mit dem Überblick über das Gesamtfahrzeug bei der Konzeption neuer mechanischer Baugruppen bzw. elektronischer Systeme qualifiziert mitwirken

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Fahrzeuggesamtsystem	50,0	100,0

Inhalte
Powertrain - Einteilung der Verbrennungskraftmaschinen, Kraftstoffe, Gemischbildung, Ladungswechsel, Zündung, Verbrennung - Effizienzsteigerung, Emissionen des Straßenverkehrs, Betriebsstoffe für Fahrzeuge - Anordnung Triebstrang/Motor, Getriebelehre, Kupplung, Wandler, Planeten-, Wandler-, Automatik-, Schaltgetriebe
Energiemanagementsysteme - Traktionsbatteriesystem - Brennstoffzellensystem
Fahrzeugkarosserie - Aufbau, Karosseriearten, Maßkonzepte, Passive Sicherheit, Anbauteile, Leichtbaukonzepte - Anforderungen und Aufbau, Werkstoffe, Herstellungsprozess, Beschaffenheitsanforderungen
Fahrgestelltechnik - Achsen, Radaufhängungen, Federung und Dämpfung, Geometrien am Fahrwerk, Bremsen, Lenkung, Gelenkwellen

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Voraussetzungen
Grundkenntnisse in Physik und Chemie

Literatur
Richard van Basshuysen und Fred Schäfer: Handbuch Verbrennungsmotor: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Perspektiven, ATZ/MTZ-Fachbuch 2014 Günter P. Merker und Rüdiger Teichmann: Grundlagen Verbrennungsmotoren: Funktionsweise, Simulation, Messtechnik, ATZ/MTZ-Fachbuch 2014 Schneider, Hatto: Auswuchttechnik, Springer Vieweg Reif Konrad: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg+Teubner Verlag
Jossen, A.; Weydanz, W.: Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen Rahn, C.; Wang, C.-Y.: Battery Systems Engineering, Wiley-Verlag Reddy, T.: Linden's Handbook of Batteries Reif, K.: Bosch Autoelektrik und Autoelektronik Neumann, J.; Thomas-Alyea, K.: Electrochemical Systems Töpler Johannes: Wasserstoff und Brennstoffzelle, Springer Vieweg Kurzweil Peter: Brennstoffzellentechnik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen, Springer Vieweg
Grabner, Jörg und Nothhaft, Richard; Konstruieren von Pkw-Karosserien; Springer; ISBN 3-540-23884-0 Pippert, Horst; Karosserietechnik; Vogel-Fachbuch; ISBN 3-8023-1725-4 Kurek, Rainer; Karosserie-Leichtbau in der Automobilindustrie; Vogel-Buchverlag; ISBN 978-3-8343-3191-5 Keichel, Marcus und Schwedes, Oliver (Hrsg.); Das Elektroauto; Springer-Vieweg; ISBN 978-3-658-00795-9 Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch; Vieweg + Teubner Verlag; ISBN 978-3-8348-1440-1
Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg-Verlag Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik, Europa Lehrmittel Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik, Hanser-Verlag Fahrzeugdynamik – Mechanik des bewegten Fahrzeugs

Elektrische Antriebe (TM10503)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Elektrische Antriebe	Deutsch	TM10503	1	Prof. Dr.-Ing. Ralph Lux

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	0

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden - kennen die Herausforderungen der Elektromobilität und können diese in den Gesamtkomplex der Mobilität einordnen - kennen die grundlegenden Komponenten eines elektrischen Antriebes (E-Maschine, Leistungselektronik, Energiespeicher) - kennen Aufbau und Wirkungsweise der wichtigsten E-Maschinen - kennen den Aufbau der Leistungselektronik und verstehen deren Wirkungsweise - verstehen die Wirkungsweise von Batteriezellen (Lithium-Ionen-Zellen) - kennen den Aufbau einer Fahrzeugbatterie und verstehen deren Wirkungsweise - beherrschen die Ladetechnologie und ihre Anwendung für Fahrzeugbatterien - kennen den Aufbau und die Funktion eines Brennstoffzellensystems - kennen die Produktionsschritte zur wirtschaftlichen Fertigung der wesentlichen Komponenten des elektrischen Antriebs - können Entwicklungs- und Kostenpotentiale von elektrischen Antrieben analysieren
Selbstkompetenz	Umsetzungskompetenz (Theoretisches Wissen aus mehreren Fachgebieten Elektrotechnik, Chemie, Fahrzeugtechnik, Produktion wird im Modul zusammengeführt und angewendet)
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können einen elektrischen Antrieb analysieren und einzelne Komponenten entwerfen

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Elektrische Antriebe	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Einführung Elektromobilität (Infrastruktur, Mobilitätskonzepte, Energieverteilung, Energieerzeugung, Energiespeicherung) - Übersicht Komponenten des elektrischen Antriebsstrangs im Fahrzeug (Batterie, Leistungselektronik, E-Maschine, Leitungen, Bordnetze, Regelungen, Antriebskonzeptionen,...) - Batteriezellen (Schwerpunkt Li-Ionentechnologie, Elektrochemie, Speichertechnologie) - Batteriesysteme (Aufbau, mechanische Integration, elektrisches Management, thermisches Management, Kommunikation, Überwachung, Sicherheitsbestimmungen, Verluste) - Batterieladefahrer (Ladesäulen, Ladeinfrastruktur, Normal-Laden, Schnell-Laden, Induktiv-Laden) - Leistungselektronik (elektrische Bauteile, Aufbau und Wirkungsweise, elektromagnetische und thermische Emissionen, Hochvolttechnik, Thermomanagement) - Drehfeldtheorie (Aufbau eines Drehstromstators, magnetische Durchflutung, Drehstromwicklungen, Drehmoment, Drehfeldleistung, Wicklungsarten, Polpaarzahl) - Synchronmaschine (Ersatzschaltbild, Zeigerdiagramm, Schenkelpolmaschine, Vollpolmaschine, Permanentterregte Synchronmaschinen, Leerlauf, aktiver Kurzschluss, Kennfeld, Verluste, Leistungsgewicht, Peak-/Dauerleistung, Anwendung im Fahrzeug) - Asynchronmaschine (Ersatzschaltbild, Betriebsverhalten, Kreisdiagramm, Käfigläufer, Anlaufverhalten, Kennfeld, Verluste, Leistungsgewicht, Peak-/Dauerleistung, Anwendung im Fahrzeug) - Weitere E-Maschinen (Gleichstrommaschine, Transversalflussmaschine, geschaltete Reluktanzmaschine) - Produktion von E-Maschinen, Batteriesystemen, Fahrzeugantrieben (Produktionsschritte, Qualitätsmanagement, Sicherheitsanforderungen) - Brennstoffzellensystem (Elektrochemie, Stack, Tank, Brennstoff, Nebenaggregate, Batterie, Kaltstartverhalten, Kennfeld, Verluste, Leistung, Anwendung im Fahrzeug) - Optimierungspotentiale des E-Antriebs (Funktion, Material, Kosten, Skalierung, Baukastenentwicklung)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Physikalische Grundbegriffe der Elektrotechnik, Gleichstromtechnik, Elektromagnetische Felder, Induktionsgesetz (z.B. Literatur: Wilfried Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure 1, Springer, 2009)

Literatur

Schnettler, A (Hrsg.), Vallée, D., Kampker, A.: Elektromobilität, Springer Vieweg, Heidelberg, 2013
 Stan, C.: Alternative Antriebe für Automobile, Springer Vieweg, Heidelberg, 3. Auflage, 2012
 Teigelkötter, J.: Energieeffiziente Elektrische Antriebe. Springer Vieweg, Wiesbaden 2013
 Reif, K. (Hrsg.); Noreikat, K.; Borgeest, K.: Kraftfahrzeug-Hybridantriebe, Springer Vieweg; Wiesbaden 2012
 Brosch, P.: Moderne Stromrichterantriebe. 4. Auflage, Würzburg, Vogel 2002
 Reif, K.: Automobilelektronik – Eine Einführung für Ingenieure, Vieweg + Teubner 2009

Innovative Hybridantriebe (TM10504)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Innovative Hybridantriebe	Deutsch	TM10504	1	Prof. Dr.-Ing. Ralph Lux

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden - kennen verschiedene Antriebsvarianten (konventionell, verschiedene Hybridantriebe, elektrische Antriebe) - kennen die grundlegenden Komponenten eines Hybridantriebes (Verbrennungsmotor, Getriebe, E-Maschine, Leistungselektronik, Batterie) - kennen Aufbau und Wirkungsweise von Hybridgetrieben - kennen Aufbau und Wirkungsweise von Hybridbatterien - kennen verschiedene Hybridfahrzeugkonzepte, können diese analysieren und deren optimalem Nutzungsverhalten zuordnen - kennen die hybridspezifischen fahrzeugseitigen Maßnahmen (Verbrennungsmotor, HMI (human machine interface), Bordnetz, Nebenfunktionen, Nebenaggregate, Energiemanagement, Betriebsstrategien) - kennen die Herausforderungen für Aufbau, Service und Reparatur der Komponenten - kennen die Eigenschaften verschieden angetriebener Fahrzeuge, können deren Antriebssysteme bezüglich Kraftstoffbedarf, Energiebilanz, Emissionen, Fahrbarkeit und Wirtschaftlichkeit aus Kunden und Herstellersicht analysieren
Selbstkompetenz	Fachübergreifendes Denken (fachbereichsübergreifende Veranstaltung mit Anteilen aus Mechanik, Chemie, Elektrotechnik, Fahrzeugtechnik, Verbrennungsmotoren, Energietechnik, Betriebswirtschaft)
Sozial-ethische Kompetenz	Umweltbewusstes Denkvermögen (Hybridantriebe werden im Kontext zur Optimierung der Energienutzung, Ressourcenschonung und Emissionsreduktion vermittelt)
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können Hybridantriebe analysieren und ihre Potentiale einschätzen

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Innovative Hybridantriebe	50,0	100,0

Inhalte
- Einführung Hybridantriebe und Hybridfahrzeuge (Fahrzeugseitige Maßnahmen, Hybridstrukturen) - Übersicht Komponenten des Hybridantriebs im Fahrzeug (Verbrennungsmotor, Getriebe, Batterie, Leistungselektronik, E-Maschine, Leitungen, Bordnetze, Regelungen, Antriebskonzeptionen,...) - Hybridbatteriezellen und Batteriesysteme (Aufbau, mechanische Integration, elektrisches Management, thermisches Management, Kommunikation, Überwachung, Sicherheitsbestimmungen, Verluste) - Auslegung verschiedener Hybridtypen - Nebenaggregate und Nebenfunktionen im Fahrzeug - Plug-In-Hybride: Batterieladeverfahren, Betriebsstrategien - Betriebsstoffe und Emissionen - Anforderungen an Hybridfahrzeuge (Gesetzgeber, Hersteller, Kunde) und Optionen zur Umsetzung - Fahrzeugbeispiele, Entwicklungstendenzen, regionale Unterschiede - Optimierungspotentiale des Hybridantriebs (Funktion, Material, Kosten, Skalierung, Baukastenentwicklung)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Grundlagenkenntnisse Verbrennungsmotoren (Mechanische Grundlagen, Kraftstoffe, Motorkennfeld)

Grundkenntnisse Elektrische Antriebe (Aufbau und Funktion von Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine und Synchronmaschine, Drehzahl-Drehmomentregelung)

Grundkenntnisse Kraftfahrzeugbau (Zugkraftbedarf, Getriebe, Lenkung, Bremse)

Literatur

Stan, C.: Alternative Antriebe für Automobile, Springer Vieweg, Heidelberg, 3. Auflage, 2012

Reif, K. (Hrsg.); Noreikat, K.; Borgeest, K.: Kraftfahrzeug-Hybridantriebe, Springer Vieweg, Wiesbaden 2012

Naunheimer, H.; Bertsche, B.; Lechner, G.: Fahrzeuggetriebe, 2. Auflage, Springer, Berlin 2007

List, H. (Hrsg.); Fischer, R.; Jürgens, G.; Küçükay, F.: Das Getriebebuch, Springer, Wien 2012

Reif, K. (Hrsg.): Bosch Grundlagen Fahrzeug- und Motorentechnik. Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2011

Hofmann, P.: Hybridfahrzeuge, Springer, Wien, 2. Auflage, 2014

Fahrerassistenzsysteme (TM10505)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Fahrerassistenzsysteme	Deutsch	TM10505	1	Prof. Dr. - Ing. Thomas Kibler

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden - kennen Methoden zur Fahrzeugumfeldwahrnehmung - kennen Handlungsplanung und Fahrzeugregelung - bekommen eine Übersicht über heute verfügbare Assistenzfunktionen - lernen hochautomatisiertes und vollautomatisiertes Fahren kennen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden - können sich Wissen selbst erarbeiten, können dieses Wissen anwenden und dabei Wichtiges von weniger Wichtigem unterscheiden (Kompetenz Selbstständigkeit) - können systematisch prinzipielle Lösungen erarbeiten, diese bewerten und den Vorgaben/Randbedingungen entsprechende Lösungen ausarbeiten (Kompetenz Kreativität, Urteilsfähigkeit und Zielstrebigkeit)
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden - kennen mit dem Aufbau und der Funktionsweise der Fahrzeugsysteme die grundlegenden Eingriffsmöglichkeiten im Fahrzeug zur Entwicklung sicherer und gesellschaftlich akzeptierter Fahrerassistenzsysteme (Kompetenz verantwortungsvolle Entwicklung)
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden - können mit dem Überblick über das Gesamtfahrzeug bei der Konzeption neuer mechanischer Baugruppen bzw. elektronischer und mechatronischer Systeme qualifiziert mitwirken

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Fahrerassistenzsysteme	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Fahrerassistenzsysteme - Funktionsbeschreibung von Fahrer-Assistenzsystemen - Sensorik und Sensordatenfusion - Systemaufbau und Fahrzeugarchitektur - Potenziale zur Fahrerunterstützung durch Vernetzung der On-Board-Systeme - Autonomes Fahren - Verkehrszeichenerkennung - Einfluss der Fahrerassistenz auf Verkehrssicherheit und Umwelt - Fahrzeugdynamik - Adaptive Fahrwerksregelung - Modellbasierte Reglerentwicklung - Entwicklung und Test von Assistenzfunktionen

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Grundkenntnisse von Bussystemen und Vernetzung von Steuergeräten im Kraftfahrzeug

Literatur

Dorf, Bishop: Moderne Regelungssysteme, Pearson Studium, 2006

J. Lunze: Regelungstechnik, Springer-Verlag, 2014

O. Föllinger: Regelungstechnik. VDE-Verlag, Heidelberg 2013

H. Unbehauen: Das Ingenieurwissen: Regelungs- und Steuerungstechnik, Springer Vieweg, 2014

H. Winner, St. Hakuli, F. Lotz, Ch.Singer: Handbuch Fahrerassistenzsysteme: Grundlagen, Komponenten und Systeme für aktive Sicherheit und Komfort, Springer Vieweg, 2015

K. Reif: Fahrstabilisierungssysteme und Fahrerassistenzsysteme (Bosch Fachinformation Automobil, Vieweg+Teubner Verlag 2010

E. Minx, R. Dietrich: Autonomes Fahren Gebundene Ausgabe, Piper Verlag, 2015

Embedded Systems im Kraftfahrzeug (TM10506)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Embedded Systems im Kraftfahrzeug	Deutsch	TM10506	2	Prof. Dr.-Ing. Harald Stuhler

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden - kennen die Hardwarestruktur und den Aufbau elektronischer Steuergeräte - kennen die Grundprinzipien einer Fehlererkennung und –korrektur bei der Übertragung von Daten - kennen die verschiedenen Netzwerktechnologien und deren Einsatz im Fahrzeug - kennen die Anforderungen an Bussysteme im Fahrzeug - kennen das Zusammenspiel von on board diagnostic (OBD) und Diagnose
Selbstkompetenz	Die Studierenden - können sich Wissen selbst erarbeiten, können dieses Wissen anwenden und dabei Wichtiges von weniger Wichtigem unterscheiden (Kompetenz Selbständigkeit) - können systematisch prinzipielle Lösungen erarbeiten, diese bewerten und den Vorgaben/Randbedingungen entsprechende Lösungen ausarbeiten (Kompetenz Kreativität, Urteilsfähigkeit und Zielstrebigkeit)
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden kennen mit dem Aufbau und der Funktionsweise der Fahrzeugsysteme die grundlegenden Eingriffsmöglichkeiten im Fahrzeug zur Reduzierung der Schadstoffemission und des Energieverbrauchs (Kompetenz Umweltbewusstes Denkvermögen)
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden - können mit dem Überblick über das Gesamtfahrzeug bei der Konzeption neuer mechanischer Baugruppen bzw. elektronischer Systeme qualifiziert mitwirken

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Embedded Systems im Kraftfahrzeug	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Funktionalität (10 LE) <ul style="list-style-type: none"> o Mechatronische Grundlagen: Drive by wire, Steer by wire, Brake by wire o Motorsteuerung Otto-Motor (Systemübersicht, Momentenstruktur) o Motorsteuerung Diesel-Motor (Systemübersicht, Regelungssysteme, Abgasnachbehandlung) o Elektronische Stabilitätskontrolle (Systemübersicht ABS, ESP) - Software (8 LE) <ul style="list-style-type: none"> o Software-Architektur, Softwareentwicklung über das V-Modell o Testumgebung (Software/Hardware in the loop) o Diagnose/OBD - Applikation (8 LE) <ul style="list-style-type: none"> o Applikationsablauf o Statistische Versuchsplanung - Hardwarestruktur (10 LE) <ul style="list-style-type: none"> o Hardware-Strukturaufbau elektronischer Geräte o μ-Controller, ASIC's, FPGA's o Labor: Eigenes Programmieren eines μ-Controllers (Bsp.: Arduinio, XDK) - Vernetzung (12 LE) <ul style="list-style-type: none"> o Fahrzeugtopologien o Bussysteme CAN, LIN, MOST, Flexray und Ethernet im KFZ o Exkursion zu Daimler SiFi (Vorstellung Ethernet im Fzg)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

S. Krüger, W. Gessner: Advanced Microsystems for Automotive Applications, Springer Kraftfahrzeugtechnisches Taschenbuch, Robert Bosch GmbH, Vieweg+Teubner Verlag
Sicherheits- und Komfortsysteme, Robert Bosch GmbH, Vieweg+Teubner Verlag
Audio, Navigation und Telematik für Kraftfahrzeuge, Robert Bosch GmbH, Christiani
H.-J. Gevatter: Automatisierungstechnik, Band 1: Mess- und Sensortechnik, Springer
K. Beuth: Digitaltechnik, Vogel Business Media
H. Müller, L. Walz: Mikroprozessortechnik, Vogel Business Media
W. Cassing, W. Stanek, L. Erd: Elektromagnetische Wandler und Sensoren, Expert Verlag
K. Etschberger: Controller Area Network, Carl Hanser Verlag München, Wien
W. Lawrenz: CAN Controller Area Network, Hüthig Verlag
Zimmermann, Schmidgall: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Springer

Verbrennungsmotoren (Grundlagen) (TM10507)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Verbrennungsmotoren (Grundlagen)	Deutsch	TM10507	1	Prof. Dr.-Ing. Martin Freitag

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Lehrveranstaltung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Das Grundlagenwissen über die Systematik, den prinzipiellen Aufbau und die Funktion sowie das Betriebsverhalten wird vermittelt. Die Studierenden kennen die Hauptbauteile sowie die Kreisläufe und Funktionseinheiten wie Ventiltrieb und Aufladung. Am Beispiel der Verbrennungsmotoren werden Kenntnisse aus der Konstruktionslehre (Maschinenelemente und Konstruktionstechnik) vertieft, wodurch die Kompetenz in den Bereichen Konstruktion und Entwicklung erhöht wird. Die Studierenden können Verbrennungsmotoren analysieren, gegenüberstellen und bewerten. Sie erlernen Verbrennungsmotoren fachlich fundiert zu betrachten und die komplexen Wechselwirkungen sowohl zwischen den Motorkomponenten (Mechanik und Festigkeitslehre, Werkstofftechnik, Thermodynamik und Tribologie) und den Motor-Parametern wie z.B. Verbrauch und Schadstoffemissionen zu berücksichtigen.
Selbstkompetenz	Durch Gruppenarbeiten bei der Bearbeitung eigenständiger Aufgabenstellungen erlernen die Studierenden in einem Team aktiv mitzuarbeiten bzw. dieses zielorientiert zu führen. Das fördert die Ausbildung einer Team- und Konfliktfähigkeit.
Sozial-ethische Kompetenz	Durch die Kenntnis von verschiedenen Verbrennungsmotorenkonzepten zur Lösung von Problemen in der Antriebstechnik bzw. der Energiewandlung ist den Studierenden eine Bewertung hinsichtlich der ökonomischen und ökologischen Auswirkungen möglich und sie erweitern ihr Bewusstsein für die Auswirkungen der Nutzung von Verbrennungsmotoren auf die Umwelt im Sinne von Ressourcenschonung und Wirkungsgradmaximierung. Die kritische Auseinandersetzung mit alternativen Antriebskonzepten befähigt die Studierenden, ihr Handeln im Zusammenhang mit der Entwicklung und dem Einsatz von Verbrennungsmotoren zu bewerten.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Verbrennungsmotoren (Grundlagen)	50,0	100,0

Inhalte
<p>Grundlagen der Verbrennungskraftmaschinen</p> <p>Systematik und Klassifizierung</p> <p>grundsätzlicher Aufbau und Funktion</p> <p>charakteristische Kenngrößen, Diagramme und Zusammenhänge</p> <p>Wirkungsgradkette</p> <p>Bauarten und Konstruktionsbeispiele</p> <p>Hauptbauteile von Hub Kolben-Verbrennungsmotoren</p> <p>Kurbelgehäuse</p> <p>Kurbelwelle und Lagerung mit Kupplung</p> <p>Kolben und Zylinderlaufbuchse</p> <p>Zylinderkopf</p> <p>Funktionsgruppen</p> <p>Ventiltrieb mit thermodynamischen und strömungstechnischen Grundlagen</p> <p>Verbrennungsluft- und Abgasführung</p> <p>Aufladung mit thermodynamischen strömungstechnischen Grundlagen</p> <p>Schmieröl- und Kühlwasserkreislauf</p> <p>Kraftstoffsystem mit Grundlagen der Gemischbildung und Verbrennung sowie Schadstoffstehung</p> <p>Massenkräfte und Massenausgleich mit Grundlagen der Maschinendynamik</p> <p>Elektronisches Motormanagement, Sensoren und Aktoren</p> <p>Betriebsverhalten von Verbrennungsmotoren</p> <p>Betriebsgrenzen</p> <p>Kennfelder</p> <p>Anwendung in Motorenanlagen</p> <p>Aktuelle Tendenzen in der Motorenentwicklung</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
Es sind keine spezifischen Kenntnisse in Verbrennungsmotoren notwendig.

Literatur
<p>Köhler/Flierl.: Verbrennungsmotoren, Vieweg und Teubner</p> <p>Basshuysen/Schäfer: Handbuch Verbrennungsmotoren, Vieweg</p> <p>Pischinger, R.; Klell.M.; Sams, T.: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine, Springer Vienna</p> <p>Richard van Basshuysen und Fred Schäfer: Handbuch Verbrennungsmotor: Grundlagen, Komponenten, Sys-teme, Perspektiven, ATZ/MTZ-Fachbuch 2014</p> <p>Günter P. Merker und Rüdiger Teichmann: Grundlagen Verbrennungsmotoren: Funktionsweise, Simulation, Messtechnik, ATZ/MTZ-Fachbuch 2014</p> <p>Schneider, Hatto: Auswuchttechnik, Springer Vieweg</p> <p>Reif Konrad: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg+Teubner Verlag</p> <p>Bosch: Fahrzeugtechnisches Taschenbuch, Robert Bosch GmbH</p>

Verbrennungsmotoren (Vertiefung) (TM10508)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Verbrennungsmotoren (Vertiefung)	Deutsch	TM10508	1	Prof. Dr.-Ing. Martin Freitag

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Lehrveranstaltung
Lehrmethoden	Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Aufbauend auf den Modul Verbrennungsmotoren I werden die dort vermittelten Kenntnisse vertieft und erweitert. Das betrifft insbesondere die Fähigkeit der mathematisch-physikalischen Durchdringung der Probleme und Phänomene des Verbrennungsmotors. Schwerpunkte sind die Vertiefung des Wissens über die Gemischbildung, Verbrennung, Schadstoffentstehung und -minimierung. Möglichkeiten der Wirkungsgradoptimierung werden anhand einer thermodynamischen Verlustanalyse gezeigt. In diesem Zusammenhang lernen die Studierenden, Aufgabenstellungen für Motorenprüfstandsläufe zielorientiert zu definieren und durchzuführen. Sie werden befähigt, Optimierungsprobleme zu bewerten und zu lösen. Des Weiteren können sie Motoren konzipieren und entwerfen sowie eigenverantwortlich Entscheidungen ableiten. Die Studierenden werden befähigt, Entwicklungstendenzen im Motorenbau zu erkennen und zu bewerten. Durch einen sehr guten Überblick der Zusammenhänge können die Studierenden die Auswirkungen der spezifischen konstruktiven Gestaltung von Komponenten im des Motors hinsichtlich Effizienz, Emissionen, Lebensdauer und Kosten bewerten. Grundlagen der Konzeption von Motorenanlagen werden vermittelt, wobei das Zusammenwirken von Kraft- und Arbeitsmaschine auch bei anziehenden Übergangsvorgängen vorgestellt wird.
Selbstkompetenz	Durch Laborübungen in Form von Gruppenarbeiten mit der Bearbeitung eigenständiger Projektarbeiten erlernen die Studierenden in einem Team aktiv mitzuarbeiten und dieses zielorientiert zu führen. Das fördert die Ausbildung einer Team- und Konfliktfähigkeit. Auf Motorenprüfständen werden die Studierenden befähigt, Versuchsaufgabenstellungen zu definieren und die Versuche zielgerichtet unter Einsatz komplexer Messtechnik durchzuführen und die Versuchsergebnisse zu interpretieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Durch die Kenntnis von verschiedenen Konzepten zur Lösung von Problemen in der Antriebstechnik bzw. der Energiewandlung ist den Studierenden eine Bewertung hinsichtlich der ökonomischen und ökologischen Auswirkungen möglich und sie erweitern ihr Bewusstsein für die Auswirkungen der Nutzung von Verbrennungsmotoren auf die Umwelt im Sinne von Ressourcenschonung und Wirkungsgradmaximierung.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden setzen noch intensiver als im Modul Verbrennungsmotoren I fachübergreifende Kompetenzen aus den Bereichen Mathematik, Technische Mechanik, Festigkeitslehre, Werkstofftechnik, Thermodynamik, Strömungsmechanik und Regelungstechnik ein. Sie werden durch die Anwendung des Grundlagenwissens auf die speziellen Probleme des Motorenbau in die Lage versetzt, sich selbständig weiter Wissen anzueignen und zu vertiefen. Methoden können weiterentwickelt und auf andere Problemfälle angewendet werden. Die Lehrinhalte „Erarbeitung von Entwicklungsaufgabenstellungen, Konzipierung, Gestaltung, experimentelle Untersuchungen und das damit verbundene Projektmanagement“ sind übertragbar auf andere Industrieprodukte und deren Entwicklung.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Verbrennungsmotoren (Vertiefung)	50,0	100,0

Inhalte
<p>Gemischbildung, Verbrennung und Schadstoffentstehung</p> <ul style="list-style-type: none"> - physikalische Grundlagen der Gemischbildung, Bedeutung der Zylinder Innenströmung - Thermodynamik von Verbrennungsprozessen und Schadstoffentstehung - Ottomotor - Gas-Ottomotor - Dieselmotor - Mischtypen <p>Verfahren zur Minimierung der Abgasschadstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Innermotorisch - Abgasnachbehandlung <p>Vertiefung Abgas Turbo-Aufladung</p> <ul style="list-style-type: none"> - thermodynamischen und strömungsmechanischen Grundlagen - Aufbau, Wirkungsweise und Eigenschaften des Kompressors, Auslegung - Aufbau, Wirkungsweise und Eigenschaften der Turbine, Auslegung - Zusammenwirken von Motor und Abgasturbolader <p>Prüfstandsuntersuchungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabenstellungen und Ziele - Spezielle Prüfstandsmesstechnik - Einzylinder-Untersuchungen/ Verbrennungsentwicklung - Vollmotorenuntersuchungen/Kennfeld und Dauererprobung - Projektmanagement bei Motorversuchen; Planung, Design of Experiments (DoE), Kosten <p>Thermodynamischen Verlustanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenführen von Ergebnissen aus Simulation und Motorversuch - Vollkommener Motor - Innere Arbeit - Mechanische Verluste <p>Motorenanlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kennlinien von Motoren und Arbeitsmaschinen - Betriebsverhalten der Komponenten - Stabilität - Transientes Verhalten <p>Entwicklung von Verbrennungsmotoren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parameterabhängigkeiten - Anwendungen und ihre charakteristischen Anforderungen - Vom Konzept zum Prototypen, Entwicklungsprojektmanagement - Auslegungsbeispiel

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Es finden Exkursionen und Vorlesung zu Höheren Verbrennungsmotoren in Unternehmen statt.

Voraussetzungen

Grundlagen zur Systematik, Aufbau, Funktion und Betriebsverhalten von Verbrennungsmotoren. (Für Studierende die bisher keine Kenntnisse in Verbrennungsmotoren haben wird auf die Modulinhalte von TM10507 verwiesen.)

Literatur

Köhler/Flierl.: Verbrennungsmotoren, Vieweg und Teubner
 Basshuysen/Schäfer: Handbuch Verbrennungsmotoren, Vieweg
 Pischinger, R.; Krell, M.; Sams, T.: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine, Springer Vienna
 Richard van Basshuysen und Fred Schäfer: Handbuch Verbrennungsmotor: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Perspektiven, ATZ/MTZ-Fachbuch 2014
 Günter P. Merker und Rüdiger Teichmann: Grundlagen Verbrennungsmotoren: Funktionsweise, Simulation, Messtechnik, ATZ/MTZ-Fachbuch 2014
 Schneider, Hatto: Auswuchttechnik, Springer Vieweg
 Reif Konrad: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg+Teubner Verlag
 Bosch: Fahrzeugtechnisches Taschenbuch, Robert Bosch GmbH

Wirtschaftlichkeit und Wertanalyse (TM11003)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Wirtschaftlichkeit und Wertanalyse	Deutsch	TM11003	1	Prof. Dr. Armin Pfannenschwarz

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Seminararbeit	Standardnoten	Siehe Prüfungsordnung

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden haben sich intensiv in betriebswirtschaftliche Themenstellungen im PLM-Prozess eingearbeitet und verstehen Hintergründe und Problemstellungen. Sie sind in der Lage Theorie und Praxis zu analysieren und zu integrieren (synthetisieren), um ingenieurmäßige und unternehmerische Fragestellungen methodisch grund-lagenorientiert zu lösen (anzuwenden). Sie verstehen insbesondere die gängigen Methoden der produkt- und projektbezogenen Wirtschaftlichkeitsrechnung, der Investitionsrechnung, sowie der Wertanalyse und können diese adäquat anwenden. Sie können Sinn und Zweck der Methoden evaluieren und bei Bedarf eigene, abgewandelte Formen synthetisieren.
Selbstkompetenz	Die Absolventen erweitern nach Abschluss des Moduls ihre Fähigkeit, Verantwortung in einem Team zu übernehmen (anwenden), sich mit Fachleuten über Problemstellungen und Lösungen auszutauschen sowie Alternativen mit hohem wirtschaftlichem Nutzen zu entwickeln (synthetisieren).
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden erweitern nach Abschluss des Moduls ihr Bewusstsein für die Aus-wirkungen ihrer Tätigkeit auf die Gesellschaft insbesondere im Hinblick auf das Thema Nachhaltigkeit (verstehen). Sie verstehen die Notwendigkeit von geleiteten Change-Prozessen in Organisationen und können eine gegebene organisationale Situation adäquat analysieren.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Teilnehmer der Veranstaltungen verbessern ihre Kompetenz, Probleme zielgerichtet zu lösen (anzuwenden) und dabei teamorientiert zu handeln. Sie verbessern ihre Fähigkeit für lebenslanges Lernen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Wirtschaftlichkeit und Wertanalyse	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure - Grundlagen der Entwicklung von Märkten und Unternehmen - Methoden zur Abbildung und Prognose von Marktentwicklungen - Grundlagen und -konzepte zur Wirtschaftlichkeitsrechnung (Bilanz, GuV, Cashflow, Abschreibung, Verzinsung) - Statische Investitionsrechnungsverfahren - Dynamische Investitionsrechnungsverfahren - Unternehmenswertberechnung - Wertanalyse: Hintergrund, Nutzen, Einsatzmöglichkeiten, Arten und Varianten - Wertbegriff, Verschwendung, Funktionsbegriff, Funktionskosten - Der Prozess der Wertanalyse - Kreativitätstechniken im Kontext der Wertanalyse - Planung und Implementierung von Wertanalyse-Projekten in Organisationen - Value Management und Value Innovation - Grundlagen der Kostenrechnung: Kostenstellen-, Kostenarten-, Kostenträgerrechnung - Maschinenstundensatzrechnung - Betriebsabrechnungsbogen - Methoden der integrierten Finanzplanung

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

In die Veranstaltung können Workshops und Firmenbesuche integriert werden.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

keine

Literatur

- Kilger, W. ;Pampel, J.; Vikas, K.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung,
- Kraut, N.: Unternehmensanalyse in mittelständischen Industrieunternehmen. Konzepte – Methoden – Instrumente,
- Perridon, L.;Steiner, M.: Finanzwirtschaft der Unternehmung,
- Portisch, W.: Finanzierung im Unternehmenslebenszyklus, Reichmann, T.: Controlling mit Kennzahlen und Managementberichten,
- Wöhe, G.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Verlag Vahlen
- Schultz, V.: Basiswissen Rechnungswesen; Beck-Wirtschaftsberater im dtv
- Däumler, K.-D.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, Verlag Neue Wirtschaftsbriefe, Herne-Berlin
- Warnecke, H.-J.,Bullinger, H.-J., R. Hichert: Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure, Hanser-Verlag, München
- VDI 2800 VDI Richtlinie Wertanalyse, Beuth-Verlag
- Götz, K.: Integrierte Produktentwicklung durch Value Management, Shaker Verlag
- Klein, B.: Wertanalyse-Praxis für Konstrukteure, Expert-Verlag

Mathematische Methoden der Elektrotechnik (TM20101)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Mathematische Methoden der Elektrotechnik	Deutsch	TM20101	1	Prof. Dipl.-Math. Burkard Neumayer

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über - fundierte Grundlagen für die praktische Anwendung mathematischer Methoden in der Elektrotechnik - Theoretische Grundlagen und Anwendungen der Funktionentheorie - mathematische Methoden zur Beschreibung regelungstechnischer Vorgänge - Mathematische Methoden zum Verständnis der Feld- und Potentialtheorie - Mathematische Methoden der Signaltheorie
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, - auf mathematischer Grundlage Modelle strukturell zu entwickeln und diese in konkreten Fragen der elektrotechnischen Praxis anzuwenden - rechen-technische Fertigkeiten der elektrotechnischen Anwendungen zu beherrschen - diverse Aufgabenstellungen zu analysieren und theoretisch die praktische Umsetzung zu planen und vorzubereiten
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, kritisch zu analysieren und allgemeine Modelle zu entwickeln, durch die technische Systeme beschrieben werden können.
Übergreifende Handlungskompetenz	Über das Fachgebiet hinaus haben die Studierenden die Kompetenz erworben, mathematische Methoden einzuschätzen und diese auf der Basis eines fundierten theoretischen Verständnisses in diversen Anwendungsbereichen der Elektrotechnik einzusetzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Mathematische Methoden der Elektrotechnik	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Integraltransformationen - Laplace-Transformationen (Eigenschaften, Sätze, Anwendung auf Dgln. und Systeme) - Fourier-Transformationen (Fourier-Integral und -Transformationen, Sätze, Faltung, Laplace und Fourier) - Vektoranalysis (Kurven, Felder, Differentiation, Kurvenintegrale, . Linienintegral im Potentialfeld, Gradient, Divergenz, Rotation) - Funktionentheorie 1. Komplexe Zahlen 2. Komplexe Differentiation (Analytische Funktionen, Cauchy-Riemannsche Gleichungen, Harmonische Funktionen, Ableitungsregeln, Komplexe Differentialoperatoren, Gradient, Divergenz, Rotation, Laplace-Operator, Identitäten) 3. Komplexe Integration (Komplexe Kurvenintegrale, reelle und komplexe Kurvenintegrale, Eigenschaften der Integrale, Wechsel der Variablen) 4. Satz von Cauchy (Einfach zusammenhängende Gebiete, Mehrfach zusammenhängende Gebiete, Satz von Cauchy, Unbestimmte Integrale, Integrale spezieller Funktionen, Folgerungen aus dem Satz von Cauchy) 5. Cauchysche Integralformel (Residuen, Berechnung von Residuen, Residuen Satz, Berechnung bestimmter Integrale) 6. Residuen Satz 7. Konforme Abbildungen (Transformationen, Jacobische Determinante einer Transformation, Komplexe Abbildungsfunktionen, Konforme Abbildungen, Riemannscher Abbildungssatz) 8. Elektrotechnische Anwendungen (Elektrostatik, Coulombsches Gesetz, Elektrische Feldstärke, Satz von Gauß, Komplexes elektrisches Potential, Linienladungen, Leiter, Kapazität)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Die Integraltransformationen und die Vektoranalysis werden zusammenfassend wiederholt, wobei interaktiv auf vorhandene Kenntnisse zurückgegriffen wird. Der Schwerpunkt liegt in der Funktionentheorie, welche als neues Gebiet grundlegend behandelt wird.</p> <p>Das Kernmodul hat die Aufgabe, alle anderen Kernmodule mathematisch abzudecken und dabei noch die mathematische Geschlossenheit zu erhalten, so dass Variationen und Abweichungen vorzusehen sind und möglich sein müssen.</p> <p>Für das Selbststudium ist ein ausführliches Kompendium erstellt und ausgearbeitet. Insbesondere ausführlich gelöste Übungsaufgaben für das Selbststudium sollen die zeitaufwendige Behandlung von Aufgaben während der Übungen reduzieren und ergänzen.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
-

Literatur

<ul style="list-style-type: none"> - Spiegel, M.,R.: Laplace-Transformationen, Theorie und Anwendungen, McGraw-Hill Book Company GmbH, ISBN 0-07-092013-3 - Bronstein, Semendjajew, et al.: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch, 2000, ISBN 3-8171-2005-2 - Neumayer, B/ Kaup, S.: Mathematik für Ingenieure III, Shaker Verlag, Aachen 2004, ISBN 3-8322-2788-1 - Neumayer, B. / Kaup, S.: Mathematik für Ingenieure II, Shaker Verlag, Aachen 2003, ISBN 3-8322-1666-9 - Neumayer, B./ Knaup, S.: Mathematik für Ingenieure I, Shaker Verlag, Aachen 2003, ISBN 3-8322-1080-6 - Neumayer, B/ Kaup, S.: Mathematik für Ingenieure III, Aufgaben und Lösungen, Verlag Wissenschaft und Kunst, 2003, ISBN 3-00-017990-9 - Spiegel, M.,R.: Komplexe Variablen, Theorie und Anwendungen, McGraw-Hill Book Company GmbH, ISBN 0-07-092916-8 - Conway, John B.: Functions of One Complex Variable, Springer Verlag, ISBN 3-540-90328-3 - Peschl, E.: Funktionentheorie, BI Hochschultaschenbücher, Band 131, ISBN 3-411-00131-3

Product Lifecycle Management in der Elektroindustrie (TM20102)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Product Lifecycle Management in der Elektroindustrie	Deutsch	TM20102	1	Prof. Dr. -Ing. Gerald Oberschmidt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Studenten lernen den gesamten Lebenszyklus eines Produktes mit spezifischer Ausrichtung auf die Elektroindustrie kennen. Wirtschaftliche, ökologische, vor allem nicht-technische Aspekte eines Produktes werden kennengelernt.
Selbstkompetenz	Eigenes, vornehmlich technisches Handeln kann methodisch hinterfragt und bewertet werden.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Teamkompetenz in interdisziplinären Projektgruppen wird gestärkt, insbesondere die Wertschätzung der interagierenden Disziplinen, wie Einkauf, Verkauf, Produktion und Service wird erhöht. Der Student kann Ökologische und soziale Folgekosten (Arbeitsumfeld) eines Produktes bewerten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Handlung in interdisziplinären Projektteams wird möglich, die Kompetenz wirksam in einem solchem Team zu arbeiten bzw. so ein Team inhaltlich zu führen wird erworben. Der Student ist in der Lage, wirtschaftlich kritische Entscheidungen und Entscheidungspunkte im Produkt-Lebenslauf sicher zu benennen und Handlungsempfehlungen basierend auf vorbildhaften Beispielen und üblichen Vorgehensweisen zu geben. Er kann auf Werkzeugunterstützung in SW zurückgreifen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Product Lifecycle Management in der Elektroindustrie	50,0	100,0

Inhalte
<p>Beleuchtung des gesamten Produktlebenszyklus und das aktive Eingreifen in die Prozesse und Vorgänge, mit Fokus auf die Elektroindustrie:</p> <p>Prozess- und Produktmodelle, Versionen und Varianten:</p> <p>Produktentstehung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marktanforderungen und Innovationen verstehen und umsetzen - Portfoliomanagement (Produktvarianten und Plattformen) - Management technischer und wirtschaftlicher Anforderungen, Target-Costing - Entwicklung des Produktes, Auswahl von Baugruppen und Bauelementen (Make or Buy) nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten - Erstellung und Management von Produktdaten und Unterlagen - Berücksichtigung nicht-funktionaler Aspekte des Produktes (Design for X, Fertigbarkeit, Testbarkeit, Verfügbarkeit) - Concurrent Engineering, Parallelisierung von Prozessen <p>Fertigung und Lieferung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigungsanlauf/ Ramp-up, Bepanung eines Produktes (Forecasting) - Qualitätssicherung in der Fertigung (Test-Engineering, Berücksichtigung der Fertigbarkeit) - Änderungsmanagement - Lieferfähigkeitsmanagement (Bauteilverfügbarkeiten, Lieferantenmanagement) - Produktverlagerung, Produktionsstandort-Management - Kundenbelieferung, Service und Reparatur - Rücknahme und Wiederverwertung (WEEE, ElektroG) - Umsetzung neuer Gesetze und Verordnungen (z.B. ROHS) <p>Produktablösung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachfolgeproduktgenerierung - Erfüllung vertraglicher Verpflichtungen - Service, Garantie und Reparatur - Verschwendungsfreier Materialverbrauch. <p>Werkzeuge (Software) und Unterstützung des Prozesses:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dokumentation/ Wissensmanagement (SW-Tools) - Product Data Management (PDM), Product Lifecycle Management (PLM), Enterprise Resource Planning (ERP) SW-Tools und deren Einführung: - Nummernsysteme - Zusammenspiel mit dem Qualitätsmanagement - Konfigurationsmanagement, Rückverfolgung und Rückrufe <p>Neuere Entwicklungen/ Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Digitale Fabrik, Digital Mockup, Virtual Reality, Paperless Development - Industry Best Practices - Concurrent Engineering, Parallelisierung von Prozessen - Gesamtkostenbetrachtungen, ggf. inkl. Abschätzung des ökologischen Fußabdrucks (CO2-Footprint)

Besonderheiten und Voraussetzungen

<p>Besonderheiten</p> <p>Bei diesem Modul handelt es sich um ein Transfermodul, bei dem die Integration von Beruf und Theorie im Vordergrund steht und durch einen Bericht bzw. eine Seminararbeit zu dokumentieren ist.</p>

<p>Voraussetzungen</p> <p>-</p>
--

Literatur

<p>Wichtiger als Literatur sind die praktischen Erfahrungen des Lehrenden. Es wird die jeweils aktuellste Version der Werke zugrunde gelegt.</p> <p>Allgemein und Software</p> <ul style="list-style-type: none"> - Martin Eigner, Ralph Stelzer; Product LifeCycle Management: Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management, Springer Dordrecht Heidelberg London New York - Antti Saaksvuori, Anselmi Immonen; Product LifeCycle Management, Springer-Verlag Berlin Heidelberg - Volker Arnold, Hendrik Dettmering, Torsten Engel, Andreas Karcher, Product LifeCycle Management beherrschen, Springer Heidelberg Dordrecht London New York - Jörg Feldhusen, Boris Gebhardt, Product Lifecycle Management für die Praxis, Springer-Verlag Berlin Heidelberg - Louis Rivest Abdelaziz Bouras, Borhen Louhichi (Eds.), Product Lifecycle Management Towards Knowledge-Rich Enterprises, Springer Heidelberg Dordrecht London New York - August-Wilhelm Scheer, Manfred Boczanski, Michael Muth, Willi-Gerd Schmitz, Uwe Segelbacher, Prozessorientiertes Product LifeCycle Management, Springer Berlin Heidelberg New York <p>Speziellere Themen (Beispielhaft)</p> <ul style="list-style-type: none"> - David Taylor, Supply Chains: A Manager's Guide, Addison-Wesley - Marion Steven, Handbuch Produktion: Theorie, Management, Logistik, Controlling, Kohlhammer - Anabelle Gawer, Michael Cusumano: Platform Leadership, Harvard Business School Press
--

Elektromagnetische Verträglichkeit (TM20103)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Elektromagnetische Verträglichkeit	Deutsch	TM20103	1	Prof. Dr. Ralf Stiehler

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über physikalische Kenntnisse von elektromagnetischen Kopplungsmechanismen und kennen die dazu gehörenden Normen. Sie kennen die Grundlagen von geläufigen EMV-Messgeräten (insbesondere Spektrumanalyzer).
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, - eigenständig Problemstellungen elektromagnetischer Verträglichkeit zu bewerten und zu lösen - Störaussendungs- und Störfestigkeitsmesstechnik zu verstehen und anzuwenden - sich mit Fachvertretern über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der genannten Anwendungsgebiete auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, EMV-Probleme zu erkennen, zu bewerten und zu lösen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Elektromagnetische Verträglichkeit	50,0	100,0

Inhalte
- Übersicht über die EMV-Problematik - EMV-Historie und gesetzliche Grundlagen - Kopplungsmechanismen Leitungsgebundene Störungen: kapazitive und induktive Kopplung strahlungsgebundene Störungen - Grundlagen der EMV-Messtechnik : Störfestigkeitsmessung, Störaussendungsmessung Einführung in den Spektralanalyse Messumgebungen : Freifeldmessung, Absorber-Kammer, GTEM-Zelle ESD, Burst, Surge, Oberschwingungen, Spannungsschwankungen - EMV-Entstörung Filterung : Induktivitäten, MnZn/NiZn Ferrite, Pulverkerne stromkompensierte Drosseln Kondensatoren Netzfilter Schirmung : Geräteschirmung, Leistungsschirmung Überspannungsschutz: Varistor, Gasableiter, Suppressordiode EMV-gerechter Entwurf: Leitungsführung, Layout

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Ernst Habiger: Elektromagnetische Verträglichkeit
- Schwab, A: Elektromagnetische Verträglichkeit
- Gonschorek, K.H.: EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren

Angewandte Feld- und Potentialtheorie (TM20104)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Angewandte Feld- und Potentialtheorie	Deutsch/Englisch	TM20104	2	Prof. Dr. -Ing. Gerald Oberschmidt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Seminararbeit	Standardnoten	Siehe Prüfungsordnung

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über - fundierte Grundlagen für die Anwendungsgebiete elektrische Antriebe, schnelle Elektronik-Schaltungen, Leistungshalbleiter, Hochfrequenztechnik, ... - vertieftes Wissen über elektromagnetische Felder und die diesbezüglichen physikalischen Hintergründe - mathematische Methoden zur Beschreibung elektrodynamischer Phänomene in den genannten Anwendungsgebieten
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, - eigenständig tiefer in Fragestellungen elektromagnetischer Anwendungen einzudringen (Antriebe, elektronische Schaltungen, Leistungshalbleiter, Verarbeitung hochfrequenter Signale, ...) - eigenständig mathematische Methoden zu vertiefen (beispielsweise für die Modellierung, Entwicklungswerkzeuge, ...) - sich mit Fachvertretern über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der genannten Anwendungsgebiete auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, elektromagnetische Felder in der Praxis realistisch einzuschätzen und verantwortungsvoll einzusetzen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Über das Fachgebiet hinaus haben die Studierenden die Kompetenz erworben, elektrodynamische Anwendungsfälle zu erkennen, fallbezogen zu bewerten und im Kontext der Anwendung weiter zu entwickeln (z.B. Systeme, Hybridantriebe, elektromagnetische Verträglichkeit, Energieversorgung, ...).

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Angewandte Feld- und Potentialtheorie	50,0	100,0

Inhalte
<p>Übersicht über die Anwendungsgebiete Strömungsfelder, elektrostatische Felder, magnetische Felder Quasistationäre elektromagnetische Felder, Hochfrequenztechnik</p> <p>Wiederholung und Auffrischung: Theorie elektrischer und magnetischer Felder Kräfte im Magnetfeld (z.B. Kraftwirkung auf bewegte Ladung, differentielles Stromelement, Magnetisches Moment; magnetischer Materialien und deren Charakteristika; Magnetisierung und Permeabilität, Ferromagnet; Magnetischer Kreis; Energie des magnetischen Feldes, Elektromagnet; Induktivität und Gegeninduktivität Anwendungen: geschaltete Induktivität, Schaltregler, Leitungen, Induktionsöfen, Magnetschwebbahn, Elektronenlinse, Potentialtheorie und Maxwell-Gleichungen (Felder und Potentiale, Wegintegrale, Integralsätze, Faradaysches Gesetz, Variables B-Feld, Leiterschleife; Verschiebungsstrom; Wirbelströme) Anwendungen: Generator, Gleichstrommotor, Drehstrom und Drehfeld, Asynchronmotor, ... Ebene Wellen (Wellenausbreitung im Vakuum (E-Feld als Zeiger, Zeiger und Feld, Welle); Wellenausbreitung im Dielektrikum (Welle im Wasser, Mikrowelle, Abhängigkeit der Dämpfung von der Frequenz, schwach Leitendes Medium, Verifikation); Poynting Vektor; Skin Effekt; Orthogonale Reflexion (Reflexion am Leiter, Reflexion und Transmission, Leistungs-übertragung und -reflexion) Anwendungen: Wellenleiter (Telegraphengleichung, Wellenwiderstand, Reflexionsfaktor, Beispiele (Koaxialkabel, Doppelleiter, Streifenleiter, Antennenleitung); Pulsreflexion auf Wellenleitern (terminierte Leitung, Fehlanpassung); Nicht-Orthogonale Reflexion (Reflexion an Glas, Totalreflexion, Prisma, Optische Waveguides, Totaltransmission, Brechung von Licht)</p> <p>Vertiefung ausgewählter Themen Dispersion (Gruppengeschwindigkeit, Impuls im dispersiven Medium, Glasfaserkabel) Elektrische Felder in Materie (atomare und molekulare Dipole und Momente; elektrische Felder polarisierter Materie; Ladungen im dielektrischen Medium; Wellen im dielektrischen Medium; Isolatoren) Magnetische Felder in Materie (magnetische Materialeigenschaften; Kräfte am Dipol; molekulare Struktur: Elektronenspin und magnetisches Moment; Felder magnetisierter Materie) Schwerepotentiale und Felder von Körpern einfacher Geometrie; Schwerefeld und Potential der Erde; Messgeräte; Erdmagnetismus; Geoelektrik Numerische Feldberechnungen und Feldsimulation Effekte elektrischer und magnetischer Felder in Leitern und Halbleitern (Laser, Gunn-Effekt, Rauschen, Elektrowärme, Photoeffekt, Feldeffekt, Lumineszenz, Faraday-Effekt, Hall-Effekt, ...) Antennen und hochfrequenztechnische Anwendungen</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Einsatz eines Feldsimulationsprogrammes in der Vorlesung und in der Seminararbeit für eigenständige Untersuchungen in Theorie und Praxis.</p> <p>Seminararbeit: Eigenständige Untersuchung und Ausarbeitung eines individuellen mit dem Dozenten vereinbarten Themas in Theorie und Praxis (mit Hilfe eines Feldsimulationsprogramms). Die Dokumentation der Seminararbeit wird als Prüfungsleistung zur Benotung abgegeben.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
-

Literatur

<p>Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adolf J. Schwab, Begriffswelt der Feldtheorie: Elektromagnetische Felder, Maxwell Gleichungen, Gradient, Rotation, Divergenz; Springer, 2013 (7. Auflage), ISBN 978-3-642-34566-1 - Vorlesungsunterlagen: http://www.srupp.de/#AFP - Schaum's Outline of Electromagnetics, Schaums' Engineering, 2013 (4. Auflage), ISBN 978-0071831475 - Kittel et al.: Berkeley Physik Kurs, Vieweg, 1986, ISBN, speziell Band 2, Elektrizität und Magnetismus, Edward M. Purcell - Bronstein, Semendjajew, et al.: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch, 2000, ISBN 3-8171-2005-2 <p>Feldsimulation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software CST Studio Suite Student Edition: https://www.cst.com/academia/student-edition - Projektbeispiele und Anleitungen zum CST Studio: https://www.cst.com/academia/examples - Wolfgang Schätzing, Günter Müller, FEM für Praktiker, Band 4: Elektrotechnik: Basiswissen und Arbeitsbeispiele zu FEM-Anwendungen in der Elektrotechnik. Lösungen mit dem Programm ANSYS®, Verlag expert; 2013 (7. Auflage), ISBN 978-3816931836 - Thomas Westermann, Modellbildung und Simulation: Mit einer Einführung in ANSYS, Springer, 2010, ISBN 978-3-642-05460-0 <p>Zur Vertiefung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Küpfmüller, Mathis, Reibinger: Theoretische Elektrotechnik, Springer, 2005, ISBN 3-540-20792-9 - Edward M. Purcell, David J. Morin, Electricity and Magnetism, Verlag Cambridge University Press, 2013 (3.Auflage), ISBN 978-1107014022 - Heino Henke, Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendung, Verlag Springer Vieweg, 2015 (5. Auflage), ISBN 978-3662469170 - Hayt, Buck : Engineering Electromagnetics, McGraw-Hill, 2001, ISBN 0-07-230424-3
--

Grundlagen des Maschinenbaus (TM20201)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Grundlagen des Maschinenbaus	Deutsch	TM20201	2	Prof. Dr. Werner Haustein

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls vertiefte Kenntnisse in der technischen Mechanik, insbesondere der Festigkeitslehre und der Werkstoffkunde. Sie besitzen außerdem grundlegende Fertigkeiten im Umgang mit CAD-Systemen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden erwerben mit Abschluss des Moduls die Fähigkeit, sich selbstständig tiefer in Fragestellungen einzuarbeiten, die mechanische Komponenten betreffen und sich mit Fachvertretern fundiert über solche Fragestellungen auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, Systeme zu entwickeln, die sowohl elektrische als auch mechanische Komponenten beinhalten und die dabei auftretenden Problemstellungen frühzeitig zu erkennen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Grundlagen des Maschinenbaus	50,0	100,0

Inhalte
<p>Festigkeitslehre Kinematik und Kinetik der starren Scheibe Mechanische Schwingungen Allgemeiner Spannungs- und Verformungszustand Beanspruchungsformen - Zulässige Beanspruchung und Sicherheit - Biegebeanspruchung - Verdreh Beanspruchung (Torsion) - Schubbeanspruchung Stabilitätsprobleme</p> <p>Werkstoffkunde Auswahl aus - Metallische Werkstoffe - Nichteisenmetalle - Kunststoffe - Glas, Keramik - Pulvermetallurgische Werkstoffe Werkstoffverbindungen (Kleben, Löten, Schweißen) Werkstoffprüfung (zerstörend und zerstörungsfrei) Metalle: - Zerspanen von Metallen (Schneidstoffe, Verfahren) - Abtragen (Elektroerodieren, Strahlbearbeitung) - Trennen, Umformen, Beschichten Kunststoffe: - Spritzgießen, Extrudieren, Form- und Schichtpressen, - Herstellung von Faserverbundwerkstoffen - Thermoumformen</p> <p>CAD Einführung in die Konstruktionssystematik Technisches Zeichnen Prinzip Skizzen, Entwurf, Konstruktion, Funktionsberechnung, Festigkeitsberechnung Toleranzen und Passungen Maschinenelemente für Verbindungen und für drehende Bewegungen Lager Allgemeine Getriebesysteme Einbindung des CAE-Systems in den gesamten EDV gestützten Produktionsprozess CAD-Umfeld mit Datenbanken (Zeichnungsverwaltung, Normteillbibliothek,...)</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
<p>Praxiserfahrungen: werden nicht vorausgesetzt.</p> <p>Theoriekenntnisse: - Grundlagen der Technischen Mechanik wie Kinematik und Kinetik des Massenpunktes - Statik starrer Körper - Mechanische Eigenschaften von Festkörpern wie Zug- und Druckbeanspruchung - Aufbau von Festkörpern (Struktur, Bindungstypen, Baufehler) - Verstehen von einfachen technischen Zeichnungen</p>

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Askeland, D.R. : Materialwissenschaften. Spektrum Akademischer Verlag - Assmann, B.: Technische Mechanik/Statik (Bd. 1), Oldenbourg Verlag - Assmann, B.: Technische Mechanik/Festigkeitslehre (Bd. 2), Oldenbourg Verlag - Bargel/Schulze: Werkstoffkunde; Springer Verlag - Bergmann, W.: Werkstofftechnik 1+2; Hanser Verlag - Dankert, J.: Technische Mechanik, Teubner Verlag - Dietmann, H.: Einführung in die Elastizitäts- und Festigkeitslehre, Kröner Verlag - Gross/Hauger/Schnell/Schröder: Technische Mechanik 1+2, Springer Verlag - Issler/Ruoß/Häfele: Festigkeitslehre-Grundlagen, Springer Verlag - Macherauch, E.: Praktikum in Werkstoffkunde; Vieweg Verlag - Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg Verlag - Roos/Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure; Springer Verlag - Steinhilper/Röper: Maschinen- und Konstruktionselemente (Bd. 1-3), Springer Verlag - Tabellenbuch Mechatronik; Europa-Lehrmittel-Verlag - Tabellenbuch Metall; Europa-Lehrmittel-Verlag - Weißbach, W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Vieweg Verlag - Niemann/Winter/Höhn: Maschinenelemente Bd. 1, Springer Verlag

Hydraulik und Pneumatik (TM20202)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Hydraulik und Pneumatik	Deutsch	TM20202	2	Prof. Dr. Werner Haustein

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Labor

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden können überschlägig die Kosten für den Einsatz abschätzen.
Selbstkompetenz	Erfahrungen für die Lösung aktueller Problemstellungen moderner Anlagen werden im Rahmen von Beispielstudien vermittelt. Durch die praktische Diskussion von Neuentwicklungen und Prozessen vor Ort in der Industrie lernen die Studierenden aktuelle Aufgaben und Probleme sich systematisch zu erarbeiten und zu lösen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden kennen die Bedeutung von Hydraulik- und Pneumatik-Komponenten und deren betriebs- sowie volkswirtschaftlichen Einfluss. Sie können zur aktuellen gesellschaftspolitische Thematik den Einsatz diskutieren und hinterfragen und dabei zu sozialen und ethischen Fragen dieser Form der Energieumsetzung kritisch Stellung nehmen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können die Systematik der Analyse und Bewertung von Systemen auf andere Fragestellungen übertragen. Die Diskussion von Prinzipien des Betriebes und Regelung von Anlagen können in andere Bereiche übertragen werden. Die Studierenden verstehen die Begriffe von mechanischer, thermodynamischer und fluidischer Leistung und Energie und deren Anwendung systemübergreifend auch in komplexen Prozessen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Hydraulik und Pneumatik	50,0	100,0

Inhalte
<p>Grundlagen der Thermodynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hauptsätze, Einheiten, Energien und Zustandsbegriffe - Zustandsänderungen und einfache Kreisprozesse <p>Grundlagen der Fluidmechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundgrößen und Einheiten - Strömungsformen, Kontinuitätsgesetz, Masse- und Volumenfluss - Einfache Energiegleichungen: Bernoulli-Gleichung und Strömungswiderstände <p>Hydraulik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatzbereich im Wettbewerb zur Elektro-Aktorik - Aufbau eines Hydrauliksystems, Grundgleichungen - Druckflüssigkeiten, Umweltverträglichkeit, Schutzklassen und Entsorgung - Pumpen und Motoren - Hydrozylinder - Ventile, Regler und Zubehör - Dichtungstechnik - Hydraulische Grundsaltungen, elektro-hydraulische Ansteuerungen - Proportional- und Servo-Technik <p>Pneumatik (Vorlesung mit Labor)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktuelle Einsatzbereiche in der Steuerungstechnik - Aufbau eines Pneumatiksystems - Pneumatische Komponenten - Pneumatische und elektropneumatische Grundsaltungen

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
<p>Grundkenntnisse der wichtigsten Begriffe und Zustandsänderungen der Thermodynamik sind von Vorteil. Programmierkenntnisse (Simulationssoftware) sind nicht erforderlich, sondern werden im Rahmen des Labors vermittelt.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Diese Veranstaltung umfasst eine Grundlagen-Vorlesung im Fach Hydraulik und Pneumatik, es werden keine besonderen Vorkenntnisse vorausgesetzt. Die Vorlesung ist nicht gedacht für Studierende, die schon entsprechende Veranstaltungen im Rahmen eines vorhergehenden Studiums belegt hatten.</p>

Literatur
<p>Cerbe, Günther; Wilhelms, Gernot: Technische Thermodynamik - Theoretische Grundlagen und praktische An-wendungen, Hanser Wilhelms, Gernot: Übungsaufgaben Technische Thermodynamik, Hanser (passend zu obigem Lehrbuch) Langeheinecke, Klaus; Jany, Peter: Thermodynamik für Ingenieure - Lehr- und Arbeitsbuch für das Studium, Springer Sigloch, Herbert: Technische Strömungslehre, Springer Zierep, Jürgen; Bühler, Karl: Grundzüge der Strömungslehre: Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide, Springer Böswirth, Leopold: Technische Strömungslehre, Springer Will, Dieter; Gebhardt, Norbert: Hydraulik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Springer Grollius, Horst-Walter: Grundlagen der Hydraulik, FV-Hanser Grollius, Horst-Walter: Grundlagen der Pneumatik, FV-Hanser Watter, Holger: Hydraulik und Pneumatik: Grundlagen und Übungen - Anwendungen und Simulation, Springer Findeisen, Dietmar; Heiduser, Siegfried: Ölhydraulik: Handbuch der hydraulischen Antriebe und Steuerungen (VDI-Buch), Springer Bauer, Herbert: Ölhydraulik: Grundlagen, Bauelemente, Anwendungen, Springer</p>

Elektrotechnik Grundlagen und Mathematik (TM20203)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Elektrotechnik Grundlagen und Mathematik	Deutsch	TM20203	1	Prof. Dr. Joachim Priesnitz

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende elektromagnetische Feldzusammenhänge verstehen und einordnen - erweiterte mathematische Methoden für grundlegende elektrostatische und magnetostatische Feldprobleme auswählen und einsetzen - Ausbreitungsmechanismen von Wellen im freien Raum verstehen und mathematisch beschreiben
Selbstkompetenz	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Lösungsstrategien entwickeln, um nachrichten- und hochfrequenztechnische Systeme zu abstrahieren und zu analysieren. Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, ihr Fachwissen kontinuierlich zu aktualisieren. Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachkundig, präzise und zielgruppenkonform hinsichtlich elektrischer Antriebe zu kommunizieren, sowie sich mit Fachvertretern, Kunden, Projektplanern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, sozial-ethische Fragestellungen in der Produktentwicklung (wie etwa Nachhaltigkeit, Umweltschutz, Mensch-Maschine-Schnittstelle) kritisch zu reflektieren.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> - verschiedene Verfahren der elektromagnetischen Feldtheorie auf eine Vielzahl von Problemen der Elektrotechnik anwenden - Fähigkeiten und Kenntnisse anwenden, um elektromagnetische Feldsimulationen durchzuführen und deren Ergebnisse zu bewerten - sich selbstständig in weiterführende feldtheoretische Zusammenhänge und Aufgabenstellungen einarbeiten

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Elektrotechnik Grundlagen und Mathematik	50,0	100,0

Inhalte
<p>Wdh. Grundlagen der Elektrostatik Lösungsmethoden feldtheoretischer Probleme Wdh. Grundlagen der Magnetostatik Grundlagen (Ampère-Maxwell's, Faraday's Gleichungen; integrale und differentielle Darstellungen) Schnell veränderliche elektromagnetische Felder, Wellenausbreitung ebene Wellen, harmonische Wellen, polarisierte Wellen, Poynting-Vektor Wellengleichungen in verschiedenen Darstellungen (reell, komplex, Phasor)</p> <p>Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen Skalarfelder Vektorfelder Differentialrechnung/Integralrechnung bei Funktionen mehrerer unabhängiger Variabler Vektoranalysis mathematische Software (Modellierung von EM-Systemen)</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p>Besonderheiten</p> <p>Pflichtmodul für Absolventen mit Abschluss Bachelor Mechatronik</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
-

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Küpfmüller, Mathis, Reibinger: Theoretische Elektrotechnik, Springer - Heino Henke: Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendungen, Springer - Pascal Leuchtmann: Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie. Pearson Studium - H.G. Unger: Elektromagnetische Wellen auf Leitungen, Hüthig, Eltex Studentexte - G. Nimitz: Mikrowellen, Einführung in Theorie und Anwendungen, Pflaum - Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände 1 bis 3, Vieweg Verlag - Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg Verlag - Neumayer / Kaup: Mathematik für Ingenieure, Bände 1 bis 3, Shaker Verlag - Leupold: Mathematik, ein Studienbuch für Ingenieure, Bände 1 bis 3, Hanser Fachbuchverlag - Bronstein, Semendjajew, et al.: Taschenbuch der Mathematik

Elektronik und Messtechnik (TM20204)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Elektronik und Messtechnik	Deutsch	TM20204	1	Prof. Dr. Joachim Priesnitz

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen <ul style="list-style-type: none"> - passive und aktive elektronische Bauelemente, ihre Eigenschaften, Parameter und ihre typischen Anwendungsbereiche sowie Grundsaltungen - die Gegenkopplung in elektronischen Schaltungen und deren Auswirkungen auf die Schaltungsfunktion und Stabilität - Dimensionierung, Optimierung und Einsatz elektronischer Schaltungen - verschiedene Geräte für die Bestimmung elektrischer Größen - den Aufbau und die Wirkungsweise von analogen und digitalen Oszilloskopen
Selbstkompetenz	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - können komplexere Wirkungsketten und Strukturen methodisch analysieren und verstehen - sind sich der vielfältigen und unausweichlichen Fehlermöglichkeiten bei allgemeinen Messaufgaben bewusst - sind sich der durch das natürliche Rauschen bedingten Grenzen von Messaufgaben bewusst - können Angaben von Genauigkeiten und Auflösungen kritisch hinterfragen Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, ihr Fachwissen kontinuierlich zu aktualisieren. Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachkundig, präzise und zielgruppenkonform hinsichtlich elektrischer Antriebe zu kommunizieren, sowie sich mit Fachvertretern, Kunden, Projektplanern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, sozial-ethische Fragestellungen in der Produktentwicklung (wie etwa Nachhaltigkeit, Umweltschutz, Mensch-Maschine-Schnittstelle) kritisch zu reflektieren.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, um selbständig Lösungen für technische Problemstellungen zu entwickeln und diese systematisch umzusetzen. Sie sind in der Lage, die eigene Vorgehensweise im Entwurf von Systemen bzw. Prozessen kritisch zu reflektieren, zu bewerten und Optimierungspotenziale zu nutzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Elektronik und Messtechnik	50,0	100,0

Inhalte
Diode, Z-Diode und Referenzelemente
Bipolarer Transistor, Feldeffekttransistor
Thyristor-Triode (Kenngrößen der Hauptstrecke, Eigenschaften der Zündstrecke, Ein-/Abschaltverhalten der Hauptstrecke)
idealer Operationsverstärker Operationsverstärkerschaltungen (Gegenkopplung, Übertragungsfunktion, Frequenzgang der Verstärkung, Frequenzkompensation, Anwendungen des OP, Signalwandler (A/D, D/A), Beispielschaltungen)
realer OPV und Modellabweichungen (Unvollkommenheiten bei Gleichgrößen, Unvollkommenheiten bei Wechselgrößen, Sonstige Abweichungen vom idealen OP)
Schaltungen mit optoelektronischen Bauelementen (Sichtbare und unsichtbare elektromagnetische Wellen, Lichtquanten, Lichtquellen, optische Anzeigen, Detektoren, Energieerzeugung, Optokoppler)
Wechselspannungsmessbrücken, frequenzabhängige Messungen, Frequenzselektive Messung im Zeitbereich, Bandbreite, Rauschen, Spektrumanalyse

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Pflichtmodul für Absolventen mit Abschluss Bachelor Mechatronik.
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
-

Literatur
- G. Mechelke: Einführung in die Analog- und Digitaltechnik, STAM-Verlag
- E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst: Elektronik für Ingenieure, VDI Verlag
- E. Böhmer: Elemente der angewandten Elektronik, Vieweg Verlag
- Reisch, Michael: Elektronische Bauelemente. Berlin: Springer
- Tietze; Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik. Berlin: Springer
- R. Kories, H. Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik - Grundlagen und Elektronik, Verlag Harri Deutsch
- Wolfgang Schmusch: Elektronische Messtechnik, Vogel-Verlag
- Taschenbuch der Messtechnik, Jörg Hoffmann, Fachbuchverlag Leipzig
- W. Pfeiffer: Elektrische Messtechnik, VDE-Verlag

Elektrische Antriebe und Aktorik (TM20205)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Elektrische Antriebe und Aktorik	Deutsch	TM20205	1	Prof. Dr. Andreas Kiltbau

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Mit der Funktionsweise elektrischer Antriebe vertraut sein. Elektrische Antriebe spezifizieren und dimensionieren können unter Einbeziehung und Berücksichtigung aller technischen und nicht-technischen Randbedingungen. Labor (evtl. als Teil des Selbstst. ?): Die technischen Grundlagen elektrischer Antriebe in der praktischen Anwendung kennenlernen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden können für einen ausgewählten Anwendungsfall den geeigneten Antrieb inklusive seiner Ansteuerung spezifizieren. Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, ihr Fachwissen kontinuierlich zu aktualisieren, insbesondere in Hinblick auf elektrische Antriebe. Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachkundig, präzise und zielgruppenkonform hinsichtlich elektrischer Antriebe zu kommunizieren, sowie sich mit Fachvertretern, Kunden, Projektplanern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, selbständig Lösungen für technische Problemstellungen zu entwickeln und diese systematisch umzusetzen. Sie sind in der Lage, die eigene Vorgehensweise im Entwurf von Systemen bzw. Prozessen kritisch zu reflektieren, zu bewerten und Optimierungspotenziale zu nutzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Elektrische Antriebe und Aktorik	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> Gliederung elektrischer Maschinen Mechanische Grundgesetze der Antriebstechnik System Arbeitsmaschine - Antriebsmaschine Getriebe Erwärmung in elektrischen Maschinen Grundlegende Normen - Umrichter für Regelantriebe <ul style="list-style-type: none"> Schaltungsvarianten für Gleichstromantriebe Schaltungsvarianten für Drehstromantriebe Modulationsarten Erfassung von Strom und Drehzahl Stromregelverfahren - Regelkreisstrukturen der Antriebstechnik <ul style="list-style-type: none"> Kaskadenregelung Stellbegrenzungen Vorsteuerung Störgrößenaufschaltung Entkopplung Begrenzungsregelung Zustandsregelung - Gleichstrommaschinen <ul style="list-style-type: none"> Funktionsprinzip und Aufbau Mathematisches Modell Drehzahlstellverfahren Regelung im Grunddrehzahl- und Feldschwächbereich - Drehfeldmaschinen <ul style="list-style-type: none"> Entstehung des Drehfelds Die Methode der komplexen Raumzeiger Phasen- und Drehungstransformation - Asynchronmaschinen <ul style="list-style-type: none"> Funktionsprinzip und Aufbau Mathematisches Modell Stationärer Betrieb U/f-Steuerung Feldorientierte Regelung - Synchronmaschinen <ul style="list-style-type: none"> Funktionsprinzip und Aufbau Mathematisches Modell Regelung in Polradkoordinaten - weitere Maschinentypen <ul style="list-style-type: none"> BLDC-Motoren Reluktanzmotoren Schrittmotoren Universalmotoren - Lineare Aktoren <ul style="list-style-type: none"> Linearmotoren Piezoaktoren elektromagnetische Aktoren

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
<p>Praxiserfahrungen: keine</p> <p>Theoriekenntnisse: erforderlich sind folgende im Bachelorstudium vermittelte Grundkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse üblicher Ingenieurmathematik inkl. Differentialgleichungen - Grundlagen der Regelungstechnik, Laplace-Transformation - Grundlagen der Elektrotechnik - Elektromagnetische Felder: <p>Für Absolventen der Elektrotechnik: Inhalt des Bachelorstudiums Für Absolventen der Mechatronik: Inhalt der Vorlesung "Elektrotechnik Grundlagen und Mathematik" des Masterstudiums.</p>

Literatur

- Leonhard, W.: Regelung elektrischer Antriebe, Springer, 2000.
- Schröder, D.: Elektrische Antriebe - Grundlagen. Springer, 2009.
- Schröder, D.: Elektrische Antriebe - Regelung von Antriebssystemen 2009. Springer, 2009.
- Vogel, J.: Elektrische Antriebstechnik. Hüthig, 1998.
- Quang, N. P.; Dittrich, J.-A.: Praxis der feldorientierten Drehstromantriebsregelungen. Expert, 1999.
- Nuß, U.: Hochdynamische Regelung elektrischer Antriebe. VDE, 2010.
- Fischer, R.: Elektrische Maschinen. Hanser, 2011.
- Späth, H.: Elektrische Maschinen: Eine Einführung in die Theorie des Betriebsverhaltens. Springer 1973.
- Späth, H.: Steuerverfahren für Drehstrommaschinen: Theoretische Grundlagen. Springer 2012.
- Meyer, M.: Leistungselektronik: Einführung, Grundlagen, Überblick. Springer 1990.
- Meyer, M.: Elektrische Antriebstechnik: Band 1: Asynchronmaschinen im Netzbetrieb und drehzahlgeregelte Schleifringläufermaschinen. Springer 1985.
- Meyer, M.: Elektrische Antriebstechnik: Band 2: Stromrichter gespeiste Gleichstrommaschinen und voll umrichter gespeiste Drehstrommaschinen. Springer 1986.
- Pfaff, G.: Regelung elektrischer Antriebe I. Oldenbourg, 1984.
- Pfaff, G.: Regelung elektrischer Antriebe II. Oldenbourg, 1988.

Vertiefung Regelungstechnik (TM20302)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Vertiefung Regelungstechnik	Deutsch	TM20302	1	Prof. Dr. Werner Haustein

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden besitzen nach Abschluß des Moduls vertiefte Kenntnisse in der klassischen Regelungstechnik. Sie kennen außerdem die weiterführenden Methoden und sind in der Lage, sie auf entsprechende Aufgabenstellungen anzuwenden und richtig auszuwählen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden erwerben mit Abschluß des Moduls die Fähigkeit, sich selbständig tiefer in regelungstechnische Fragestellungen einzuarbeiten und sich mit Fachvertretern über Themen im Bereich der Regelungstechnik auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, moderne Regelungsverfahren zur Verbesserung der Energieeffizienz und/oder der Bedienbarkeit von technischen Systemen verantwortungsvoll einzusetzen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, regelungstechnische Probleme zu lösen, die mit den klassischen Methoden der linearen Regelungstechnik für Eingrößensysteme nicht lösbar sind.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Vertiefung Regelungstechnik	50,0	100,0

Inhalte
<p>- Wiederholung der klassischen Regelungstechnik-Konzepte:</p> <p>Darstellung im Zeitbereich, im Bildbereich, im Frequenzbereich und im Zustandsraum. Zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Systeme, z-Transformation. Stabilitätskriterien. Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit.</p> <p>- Vertiefung der klassischen Regelungstechnik-Konzepte:</p> <p>Polvorgabe bei zeitkontinuierlichen Eingrößensystemen im Zeitbereich. Exaktes zeitdiskretes Zustandsraummodell. Exakter Entwurf des Zustandsreglers für Abtastsysteme.</p> <p>- Erweiterung der klassischen Regelungstechnik-Konzepte:</p> <p>Regelung von Mehrgrößensystemen, Entkopplung. Regelung von zeitvarianten Systemen. Regelung von nichtlinearen Systemen. Stabilitätskriterien. Optimale Zustandsregelung. Zeitoptimale Regelung. Robuste Regelung.</p> <p>- Simulation der verschiedenen Regelungsverfahren:</p> <p>Modellierung verschiedener Regelungsverfahren mit SIMULINK. Verwendung von MATLAB-Funktionen für den Reglerentwurf.</p> <p>- Laborübungen zu den Regelungsverfahren:</p> <p>Zustandsregelung von Abtastsystemen. Zeitoptimale Regelung.</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
<p>Praxiserfahrungen: werden nicht vorausgesetzt.</p> <p>Theoriekenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter LZI-Systeme (linear und zeitinvariant) im Zeit-, Bild- und ggf. Frequenzbereich, Laplace- und z-Transformation. - Polstellenlage und Zeitverhalten, Stabilitätskriterien. - Entwurf von analogen und digitalen Reglern. - Beschreibung zeitkontinuierlicher LZI-Systeme im Zustandsraum, Prinzip des Zustandsreglers.

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Torkel Glad, Lennart Ljung: Control Theory. Multivariable and Nonlinear Methods. Taylor & Francis 2000. - Jürgen Adamy: Nichtlineare Regelungen. Springer Verlag 2009. - John C. Doyle et al.: Feedback Control Theory. Dover Publications 2009. - Otto Föllinger: Regelungstechnik. Einführung in die Methoden und ihre Anwendung. Hüthig Buch Verlag 2008. - Heinz Unbehauen: Regelungstechnik II. Vieweg+Teubner Verlag 2007. - Rolf Isermann: Digitale Regelsysteme. Band I: Grundlagen, deterministische Regelungen. Springer Verlag 2008. - Günter Ludyk: Theoretische Regelungstechnik 2. Zustandsrekonstruktion, optimale und nichtlineare Regelungssysteme. Springer Verlag 1995. - Jan Lunze: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. Springer Verlag 2012. - Jan Lunze: Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung. Springer Verlag 2012. - Holger Lutz, Wolfgang Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch 2007. - Norbert Große, Wolfgang Schorn: Taschenbuch der praktischen Regelungstechnik. Carl Hanser Verlag 2006.

Modellierung von Anlagen und Systemen (TM20305)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Modellierung von Anlagen und Systemen	Deutsch	TM20305	1	Prof. Dr. Andreas Schramm

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über - Die Fähigkeit zum Entwurf von Anlagen und Systemen mit Komponenten der Leistungselektronik und mit elektrischer Antrieben - fundierte Kenntnisse der Modellierung und Simulation der Systeme mit Hilfe eines Modellierungswerkzeugs (z.B. Matlab/Simulink, SIM Power Systems) - Kenntnisse aus Anwendungsgebieten der Leistungselektronik und elektrischer Antriebe
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, - Systeme mit Komponenten der Leistungselektronik und mit elektrischen Antrieben zu entwerfen und zu entwickeln - eigenständig Modelle für Anlagen und Komponenten zu entwickeln und eine eigene modulare Bibliothek für den Systementwurf zu erstellen - eigenständig weitere Anwendungsfelder zu integrieren (mechanische Systeme, elektrische Systeme, Steuerung, reale physikalische Systeme, ...) - sich mit Fachvertretern über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der genannten Anwendungsgebiete auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, leistungselektrische Anlagen und Systeme realistisch einzuschätzen und verantwortungsvoll einzusetzen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Über das Fachgebiet hinaus haben die Studierenden die Kompetenz erworben, Anwendungs-möglichkeiten für physikalische Modelle zu erkennen, fallbezogen zu bewerten und solche Anwendungen weiter zu entwickeln.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Modellierung von Anlagen und Systemen	50,0	100,0

Inhalte
<p>Einführung in die Modellierung (mit Modellierungswerkzeug, z.B. SIM Power Systems)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung, Simulation und Implementierung im Entwicklungsprozess - Verwendung von Bibliotheken für Komponenten (modulares Design) - Erstellung eigener Komponenten - Beispiel: Ersatzschaltbild, Analyse, Startbedingungen und Transienten, Simulation <p>Komponenten der Leistungselektronik, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simulation von Schaltungen mit leistungselektronische Komponenten - Beispiel: Drehzahl geregelter Motorantrieb - Dreiphasensysteme und – maschinen - Erstellung nichtlinearer Modelle <p>Mathematischer Hintergrund:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integrationsmethoden und Algorithmen - Auswahl und Parametrisierung geeigneter Modelle - Maßnahmen zur Verbesserung der Laufzeit der Simulation <p>Systeme mit elektrischen Antrieben, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antriebe aus der Bibliothek - Gleichspannungsmotoren - Wechsellspannungsmotoren - Mechanische Modelle - Mechanische Kopplung von Antrieben - Beispiele: Wicklungsmaschine, Achssteuerung für einen Roboter, ... - Erstellung eigener Modelle für Antriebe - Optimierung der Parameter - Modifikation und Erweiterung von Modellen <p>Leistungselektronik in Energieversorgungssystemen, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übersicht: Flexible Drehstromübertragungssysteme (FACTS, Flexible AC Transmission Systems) - Serienkompensation im Übertragungsnetz - Blindleistungskompensation - Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) - Transienten und Stabilität - Steuerung des Lastflusses - Beispiel: Windanlagen im Netz <p>Erstellung physikalischer Modelle über mehrere Anwendungsfelder</p> <ul style="list-style-type: none"> - mechanische Modelle in Kombination mit elektrische Modellen - Einbinden der Steuerung und Regelung - Einbinden realer physikalischer Systeme (Hardware in the Loop) <p>Praktische Übung: Auswahl eines Themas als Prüfungsvorleistung (kann als Gruppenarbeit gelöst werden)</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
-

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Handbücher Matlab/Simulink (verfügbar im Rahmen der Lizenz der DHBW für Lehrzwecke) - Handbücher SIM Power Systems (Benutzerhandbuch und Referenz, verfügbar im Rahmen der Lizenz der DHBW für Lehrzwecke) - Klaus Heuck, Klaus-Dieter Dettmann, Detlef Schulz: Elektrische Energieversorgung: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis, Vieweg+Teubner Verlag, 8. Auflage, 2010, ISBN 978-3834807366 - Volker Quaschnig: Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung – Simulation, Carl Hanser Verlag, 7. Auflage, 2011, ISBN 978-3446427327 - Ali Keyhani: Design of Smart Power Grid Renewable Energy Systems, John Wiley & Sons, 2011, 978-0470627617 - Prabha Kundur: Power System Stability and Control, McGraw-Hill Professional, 1994, 978-0070359581 - Bronstein, Semendjajew, et al.: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch, 2000, ISBN 3-8171-2005-2

Prozessleitsysteme (TM20306)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Prozessleitsysteme	Deutsch	TM20306	1	Prof. Dipl.-Phys. Kay Wilding

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> die physikalischen Prozesse, genannt Reality, mit Prozessleitsystemen (PLS) von führenden Firmen wie ABB, Honeywell, Siemens, Yokogawa usw. zu überwachen. die Reality mit den modellbasierten Prozessen, genannt VR (Virtual Reality) über OPC-Schnittstellen zu verknüpfen und somit ein offenes heterogenes System, genannt Augmented Reality bzw. Cyber-Physisches System CPS, aufzubauen. Die Studierenden verfügen nach dem Abschluss des Moduls über: <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen zur Überwachung von industriellen Reality-Prozessen Kenntnissen über modellbasierte VR-Prozesse Methoden der MIL-, SIL- und PIL-Simulationen, woraus ein optimaler C-Code automatisch erstellt und in einen PLS-Code (ST, FBD) umgewandelt wird. Vertiefte Kenntnisse über Konfigurierung von OPC-Servern und -Clients von führenden Firmen wie OPC-Matrikon oder Iconics Möglichkeiten zur Nutzung von MATLAB-Bausteinen der VRML-Sprache, die parallel zur PLS-Visualisierung bei Server (PLS) und Client (MATLAB) läuft.
Selbstkompetenz	Umgehen mit Prozessleitsystemen (PLS), mit MATLAB-Toolboxen Simulink Coder und PLC-Coder und mit der VRML (Virtuale Reality Modeling Language). Mit den erlernten Sachkompetenzen können die Studierenden die Gateway-Stationen bei PLS und die DCOM-Schnittstellen konfigurieren, um ein CPS aufzubauen. Die Studierenden sind in der Lage mit Fachleuten aus verschiedenen Bereichen der Automatisierungstechnik zu kommunizieren und allgemeine grundlegende Problemstellungen der Automatisierungstechnik in Bezug auf Problematik in Team zu diskutieren und zu verstehen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben in der Zusammenarbeit mit Kollegen den Einfluss von CPS auf den Produktions- und Arbeitsprozess erfahren und können diesen schildern. Die Studierenden können die Bedeutung des Konzeptes Industrie 4.0 und den damit verbundenen BMBF-Projekten, sowie die Verflechtungen der virtuellen und realen Prozessen punktuell erfassen und erläutern.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können praktische und theoretische Problemstellungen bei der Automatisierung von Industrieprozessen mit simulierten Modellen verknüpfen. Die Studierenden sind mit der Sprache des Fachgebiets vertraut, verstehen aber auch die Notwendigkeit in der Kommunikation mit benachbarten Fachgebieten der Informatik und Mikroprozessortechnik.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Prozessleitsysteme	50,0	100,0

Inhalte
<p>Reality: Prozessleittechnik und Prozessleitsysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen • PNK. ABK. Prozessesstation. Leitstation. Gateway. • Kommunikation. Netzwerk. • Hardware-Struktur • Programmierung • Visualisierung • Praktikum <p>OPC-Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte. OLE. OPC-Funktionsprinzip. • OPC-Interfaces.COM, DCOM. • OPC-Struktur • OPC UA • OPC-Beispiele • Praktikum <p>VR: Virtual Reality</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikation und Simulation von Reality-Prozessen • Modellbasierte Regelung • V-Modell der Software-Entwicklung • Arten der Simulation. Hardware-in-the-Loop. Rapid Control Prototyping. • Model-in-the-Loop. Software-in-the-Loop. Processor-in-the-Loop. • C-Code-Generierung. Simulink Coder. PLC Coder. • Praktikum <p>VRML: Virtual Reality Modeling Language</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: VR Sink. Virtual World. • VR Sink in Simulink-Modell einfügen und konfigurieren • Grundlagen der GUIDE MATLAB • Praktikum <p>Augmented Reality System</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verknüpfung: Reality-Server mit VR-Client • Vernetzung: Gateway. OPC. DCOM-Konfigurierung • Mensch-Maschine-Schnittstelle. Visualisierung. • Überwachung. Rapid Control Prototyping. • Praktikum

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Das Modul wird in Form eines seminaristischen Unterrichtes (Vorlesung, Praktikum) in einem modernen Labor, so genannte Lernleitwarte mit 12 vernetzten Arbeitsplätzen, am Standort DHBW Mannheim gehalten. Für die Hausaufgaben oder für die eventuellen nachfolgenden Studien-arbeiten sind alle benötigten Software-Tools entweder als Demo-Versionen erhältlich oder werden im Rahmen der DHBW-Lizenzen zur Verfügung gestellt. Für Virtual Reality stehen Boards STM32F4-Discovery und Arduino MEGA, sowie einige Prozessmodelle zur Verfügung.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Grundkenntnisse der Regelungstechnik. Die Grundkenntnisse der Simulationstechnik und der automatischen Code-Generierung mit MATLAB, sowie die Kenntnisse der Prozessleittechnik und der SPS-Programmierung können von Vorteil sein, sind aber keine Voraussetzung für das Modul.</p>

Literatur
<p>R. Azuma: A Survey of Augmented Reality. In: Presence: Teleoperators and Virtual Environments. 6, Nr. 4, 1997</p> <p>Karl F. Früh, Uwe Maier (Hrsg.): Handbuch der Prozessautomatisierung, Oldenbourg-Industrie-Verlag, 2008</p> <p>J. Jasperneite: Was hinter Begriffen wie Industrie 4.0 steckt. In: Computer & Automation. 19. Dezember 2012</p> <p>K.Lamberg, M.Beine: Testmethoden und Tools in der modellbasierten Funktionsentwicklung, TU Berlin, 2012</p> <p>Reinhard Langmann: Taschenbuch der Automatisierungstechnik: Mensch-Maschine-Systeme. Kapitel 7, Carl Hanser-Verlag, 2010</p> <p>Lothar Litz: Grundlagen der Automatisierungstechnik, Oldenbourg Verlag, 2005</p> <p>Jonathan Love: Process Automation Handbook. Springer-Verlag, 2007</p> <p>Paul Milgram, Haruo Takemura, Akira Utsumi, Fumio Kishino: Augmented reality: a class of displays on the reality-virtuality continuum. In: Proceedings of SPIE 2351, Telemanipulator and Telepresence Technologies. 1995</p> <p>M. Ottens, R. Spira: Rapid Control Prototyping, Beuth Hochschule für Technik Berlin, FB VI, 2010</p> <p>I. Schaefer, Software-Engineering 1. TU Braunschweig, WS 2010 /2011</p> <p>Heidrun Schumann, Wolfgang Müller: Visualisierung: Grundlagen und allgemeine Methoden. Springer-Verlag, 2000</p> <p>S. Zacher, C. Wolmering: Prozessvisualisierung. Methoden, Programme, Projekte für die Regelung und Steuerung mit SPS. Verlag Dr. Zacher, 2009</p> <p>S. Zacher (Hrsg.): Automatisierungstechnik kompakt. Vieweg-Verlag, 2000</p>

HF-Bauelemente, Schaltungs- und Antennentechnik (TM20401)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
HF-Bauelemente, Schaltungs- und Antennentechnik	Deutsch	TM20401	1	Prof. Dr. -Ing. Gerald Oberschmidt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
200,0	50,0	150,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in Schaltungstechnik für hochfrequente, schnelle Signale. Die Studierenden lernen spezifische Materialsysteme kennen und verstehen die Funktionsweise der Bauelemente. Nichtlineare Baugruppen können analysiert und entworfen werden. Die Studierenden sind in der Lage ausgefeilte Antennen zu entwerfen.
Selbstkompetenz	Studierende haben einen vertieften Überblick über die HF-Schaltungstechnik.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, HF-Bauelemente und Systeme sach- und fachgerecht einzusetzen und sich verantwortungsvoll an der Weiterentwicklung und Einsatz zu beteiligen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Studierende sind in der Lage, Schaltungen in der HF-Technik von Grund auf zu spezifizieren, detailliert zu entwerfen und richtig zu verifizieren.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
HF-Bauelemente, Schaltungs- und Antennentechnik	50,0	150,0

Inhalte
<p>Über die Kenntnisse des Bachelorstudium hinaus soll in die Materialsysteme und Bauelemente der schnellen Elektronik bzw. Hochfrequenztechnik eingeführt werden. Darauf aufbauend werden Entwurf und (numerische) Analyse von HF-Schaltungen behandelt. Hier sollen in Weiterführung des Bachelorstudiums vor allem die nichtlinearen Schaltungen und Effekte im Vordergrund stehen. Spezielle Antennen können – nach Maßgabe des Dozenten – ebenso behandelt werden, eine allgemeine Einführung in Antennen sollte allerdings im Bachelorstudium geschehen sein. HF-Messtechnik rundet die Vorlesung ab.</p> <ul style="list-style-type: none"> - (ggf.) Passive Bauelemente und Verhalten von Schaltungen (als Wiederholung oder spezielle Beispiele) - Halbleiterbauelemente (beispielhaft) Materialsysteme (Si, Ge, SiGe, SiC, InAlGaAsP, GaN etc.) Laser und Leuchtdioden Halbleiterbauelemente für die HF-Technik (z.B. schnelle Dioden, Gunn-Element, HEMT, Hetero-BJT) - Ggf. Miniaturisierung im Chip-Design - HF-Schaltungen Analyse und Entwurf von Nichtlineare Schaltungen (Mischer, Oszillator mit Harmonic-Balance bzw. Transienten-Analyse) Filter/ Verstärker/ Leistungsverstärker verschiedener Klassen/ Oszillator/ Mischer Verstärker: Linearisierungstechniken (DPD, Polare Verstärker (nichtlinear)) Schaltungs-/ Platinenentwurf (inkl. High-Speed EMV), Gutes und schlechtes Routing Prüfung von HF-Baugruppen in der Produktion - Antennen und Antennenentwurf Kleine Antennen (Limits) (z.B. Planare Antennen) Smart Antennas/ Array/ Aperturstrahler und Entwurf/ Theoretische Prinzipien Beispiele von Antennen und ggf. praktische Übungen zum Antennenentwurf - Messen von und mit HF HF-Messgeräte (NWA/ Speci/ Powermeter) Detail und richtige Anwendung/ Unsicherheitsrechnung Antennenmesstechnik Radar (Prinzipien und Aufbau) Materialanalyse mit HF (Feuchtemessung/ Schichtdickenmessung) <p>-Die Vorlesung kann ideal mit einem Labor/ Übungen an Simulatoren kombiniert werden und sollte das auch</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
Angewandte Feld- und Potenzialtheorie, Grundlagen der HF-Technik (Bachelor Elektronik (Bachelor))

Literatur
<p>Grundlegende Literatur und Schaltungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - R. E. Collin, Foundations for Microwave Engineering, McGraw Hill, 2. Auflage, 1991 - David M. Pozar, Microwave Engineering, John Wiley & Sons, 3. Auflage, 2005 - J. Detlefsen, U. Siart, Grundlagen der Hochfrequenztechnik, 4. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2012 - Stephen A. Maas, Nonlinear Microwave and RF Circuits, 2. Auflage, 2003, Artech House - S. M Sze, Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons, 3. Auflage, 2007 - S.M. Sze, High-Speed Semiconductor Devices, John Wiley & Sons, 1990 (nicht in allen Belangen aktuell) - R. Quay, Gallium Nitride Electronics, Springer Verlag, 2008 - G. D. Vendelin, A. M. Pavio U. L. Rohde, Microwave Circuit Design Using Linear and Nonlinear Techniques, 2. Auflage, John Wiley & Sons - R.J. Weber, Introduction to Microwave Circuits, IEEE Press, 2001 - I. Bahl, Lumped Elements for Microwave Circuits, Artech House, 2003 <p>Antennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constantine A. Balanis, Antenna Theory, Analysis and Design, Wiley Interscience, 3. Auflage, 2005 - J. Volakis, C. Chen, K. Fujimoto, Small Antennas, Mc Graw Hill, 2010 - K. Kark, Antennen und Strahlungsfelder, Wieweg+Teubner, 4. Auflage, 2011 <p>Messtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Christoph Rauscher and Volker Janssen and Roland Minihold, Fundamentals of Spectrum Analysis, Rohde and Schwarz GmbH Co. KG, 2001 - Burkhard Schiek, Heinz J Sievers, Rauschen in Hochfrequenzschaltungen - B. Schiek, Grundlagen der Hochfrequenzmesstechnik, Springer, 1999 - M. Thumm, W. Wiesbeck, S. Kern, Hochfrequenzmesstechnik, Teubner, 2. Auflage, 1998 - A. Scott, R. Frobenius, RF Measurements for cellular Phones and Wireless Data Systems, Wiley and Sons, 2008

Numerische Methoden in der Elektrotechnik (TM20402)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Numerische Methoden in der Elektrotechnik	Deutsch	TM20402	1	Prof. Dr. -Ing. Gerald Oberschmidt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Studenten lernen mathematische numerische Verfahren zur Berechnung von elektrotechnischen Strukturen kennen. Umsetzung wird gefördert. Die Studierenden lernen ebenso aktuelle Produkte zur Berechnung der o.g. Strukturen kennen und beispielhaft ihre Anwendung.
Selbstkompetenz	Umsetzungskompetenz von programmtechnischen Fragestellungen wird gestärkt.
Sozial-ethische Kompetenz	Der Wert der Simulation und ihre Aussagekraft können eingeschätzt werden. Der Einsatzbereich der Simulation – auch als ressourcenschonende Variante zum Experiment – wird bestimmt.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage einfache Simulationsaufgaben selbst zu programmieren. Größere Simulationsaufgaben können mithilfe von kommerziell und frei verfügbaren SW-Produkten angegangen werden. Die Ergebnisse können eingeordnet werden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Numerische Methoden in der Elektrotechnik	50,0	100,0

Inhalte
<p>Diese Vorlesung gibt eine Einführung in numerische Verfahren zur Berechnung elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder. Beginnend mit grundlegenden Verfahren der numerischen Mathematik wird eine Auswahl von Berechnungsmethoden vorgestellt und idealerweise selber implementiert. Überblick und Anwendung kommerzieller Simulationswerkzeuge runden die Vorlesung ab.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verfahren der numerischen Mathematik: Diskretisierung (Abtastung) und Iteration bspw. zu Integration (Quadratur) und Lösung von Differentialgleichungen. Genauigkeit und Konvergenz werden untersucht. (ggf.) spezielle Funktionen (Hankel, Bessel) Lösung linearer Gleichungssystemen mittels direkter und iterativer Verfahren. Speicherorganisation Übungen mit bspw. Matlab/ Octave zu eigenen Umsetzung - Vorstellung einer Auswahl numerischer Verfahren zur Berechnung elektrischer Feldprobleme, inklusive der Formulierung der Feldprobleme in geeigneter Form. Für die Vorlesung ist ggf. eine Auswahl aus folgender Liste inklusive (tlw. selbstprogrammierter) Anwendungen zu wählen. Integralgleichungsmethode (Electrical Field Integral Equation, Mixed Potential Integral Equation, Galerkin-Momenten-Methode) zur Berechnung strahlender Objekte, Produkt bspw. Numerical Electromagnetics Code Finite-Elemente Methoden zur Berechnung von Magnetischen- und elektrischen Feldern Finite Differenzen und Finite Differenzen im Zeitbereich (FDTD), Yee-Algorithmus, Randbedingungen Transmission-Line-Method Mode-Matching-Techniken zur Berechnung von Wellen in Hohlleitern Ausblick auf erweiterte Methoden wie Multipol und Fast-Multipol-Methode, Wavelets und Multi-Level zerlegungen - Vorstellung und Anwendung von Simulations-SW wie FEKO, CST und ähnliche - Die Vorlesung soll mit Übungen an kommerziell verfügbaren Simulationswerkzeugen wie genannt und eigener Programmierung z.B. in Matlab/ Octave ergänzt werden.

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
Angewandte Feld- und Potenzialtheorie

Literatur
<p>Numerische Methoden für Feldprobleme</p> <ul style="list-style-type: none"> - M. N. O. Sadiku, Numerical Techniques in Electromagnetics with Matlab, 3. Auflage, CRC Press, 2009 - Constantine A. Balanis, Antenna Theory, Analysis and Design, Wiley Interscience, 3. Auflage, 2005 - Peterson, Ray, Mittra, Computational Methods in Elektromagnetics, IEEE Press, 1998 - R. F. Harrington, Field Computation by Moment Methods, 1968, Macmillan, New York - J. J. H. Wang, Generalized moment Methods in Electromagnetics, 1991, John Wiley and Sons <p>Elektromagnetische Theorie und Bauteile (Antennen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - J. van-Bladel, Electromagnetic Fields, McGraw Hill, 1964 - R. E. Collin, Field Theory of Guided Waves, IEEE Press, 1992, 2. Auflage - L. B. Felsen and N. Marcuvitz, Radiation and Scattering of Waves, 1973, Prentice Hall - R. F. Harrington, Time-Harmonic Electromagnetic Fields, 1961, McGraw Hill - I.V. Lindell, Methods for Electromagnetic Field Analysis, 1992, Oxford University Press - D. M. Pozar and D. H. Schaubert, Microstrip Antennas: The Analysis and Design of Microstrip Antennas and Arrays, IEEE Press, 1995 <p>Numerische Mathematik (Auswahl)</p> <ul style="list-style-type: none"> - J. Weissinger, Spärlich besetzte Gleichungssysteme, BI-Wissenschaftsverlag, 1990 - Braess, Finite Elemente, Springer Verlag, 1992 - R.W. Hamming, Numerical Methods for Scientists and Engineers, 2. Auflage, Dover, 1973 - H.R. Schwarz, Numerische Mathematik, B.G. Teubner-Verlag, 1997 - Hämmerlin, Hoffmann, Numerische Mathematik, 4. Auflage, Springer-Lehrbuch, 2. Auflage 1991 - W. Hackbusch, Integralgleichungen, Theorie und Numerik, Teubner-Studienbücher, 1989 <p>Software-Produkte</p> <ul style="list-style-type: none"> - OpenEMS, a free and open electromagnetic solver, http://openems.de/start/index.php - Gnu-Octave, http://www.gnu.org/software/octave/ - NEC based antenna modeler and optimizer, http://www.qsl.net/4nec2/ - Matlab, Simulink, http://www.mathworks.de/ - CST – Computer Simulation Technology, https://www.cst.com/ - FEKO – Comprehensive Electromagnetic Solutions, http://www.feko.info/

Drahtlose Kommunikationstechnik (TM20503)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Drahtlose Kommunikationstechnik	Deutsch	TM20503	1	Prof. Dr. -Ing. Gerald Oberschmidt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen aktuelle Standards, Verfahren und Techniken der drahtlosen Kommunikationstechnik im Nahbereich (PAN), im mittleren Bereich (Mobilkommunikation) und im Fernbereich (Satellit).
Selbstkompetenz	Studierende sind in der Lage, die Techniken zu verstehen und Systeme auf ihrer Basis zu beurteilen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, drahtlose Systeme zur Verteilung von Informationen realistisch einzuschätzen und sich verantwortungsvoll an der Weiterentwicklung und am Einsatz zu beteiligen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Studierende können sich aktiv in Planung, Einsatz und Entwurf von drahtlosen Kommunikationssystemen einbringen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Drahtlose Kommunikationstechnik	50,0	100,0

Inhalte
<p>Die Lehrveranstaltung soll die Verfahren der Nachrichten und Übertragungstechnik am Beispiel der drahtlosen Kommunikation vertiefen. Die speziellen Herausforderungen bei der und Lösungen zur Übertragung von Daten über Funkkanäle werden vorgestellt. Dabei soll auf real existierende Implementationen und Standards nach Wahl des Dozenten beispielhaft eingegangen werden.</p> <p>Spezifische Herausforderungen bei drahtloser Kommunikation: Der Funkkanal, - Beschreibung und Modellierung von Funkkanälen in verschiedenen Zusammenhängen (indoor, urban, rural, free space etc.)</p> <p>Techniken zur Sicherung der Übertragung in den o.g. Funkkanälen wie - Access- und Spreiztechnik (WCDMA/ OFDMA/ FHSS/ DSSS) - Erweiterte Quellen- und Kanalkodierung (Turbo-Codes, LDPC) inkl. Grundlagen - Kanal und Kanalschätzung (eindimensional) - Orts-Diversity mit Smart Antennas und MIMO inkl. Algorithmen</p> <p>Umsetzung der Techniken in aktuellen Kommunikationssystemen: - Nahbereich: Bluetooth, ZigBee, WLAN, RFID - Mobilfunkdienste und Netze/ Netzaufbau und Netzelemente - Mobilkommunikation: GSM, UMTS und LTE - Fernbereich: Satellitenkommunikation z.B. DVB-S</p> <p>Spezifikationen und Zulassung von Mobilfunk/ Funkkommunikationsprodukten (3GPP/ IEEE/ FTC/ ETSI/ EN....)</p> <p>Die Vorlesung kann idealerweise mit Umsetzung in Matlab/ Octave oder PtolemyII ergänzt werden.</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Grundlagen der Übertragungstechnik, Grundlagen der HF-Technik (Bachelor),
Digitale Signalverarbeitung (Bachelor)

Literatur

Grundlegende Literatur (Auswahl)

- John G. Proakis, Digital Communication, Mc. Graw Hill, 4. Auflage, 2000
- Karl-Dirk Kammeyer, Nachrichtenübertragung, Vieweg+Teubner, 5. Auflage, 2011
- Carsten Roppel, Grundlagen der digitalen Nachrichtenübertragung, Carl Hanser Verlag, 2006
- M. Werner, Information und Codierung, Vieweg+Teubner, 2. Auflage, 2008
- M. Bossert, Einführung in die Nachrichtentechnik, Oldenbourg, 2012

Vorstellung spezieller Systeme

- M. Rummey (ed), LTE and the Evolution to 4G Wireless, Agilent Technologies Publication, 2009
- H. Holma, A. Toskala (ed), WCDMA for UMTS – HSPA Evolution and LTE, 4. Auflage, Wiley and Sons, 2007
- Jörg F. Wollert, Das Bluetooth Handbuch, Franzis, 2002
- Raymond Steele, Mobile Radio Communications, IEEE Press, 1995
- Klaus Finkenzeller, RFID-Handbuch, Hanser Verlag, 5. Auflage, 2008
- Daniel M. Dobkin, The RF in RFID, Passive UHF RFID in Practice, Newnes, 2008
- Gerald Kupris and Axel Sikora, ZIGBEE Datenfunk mit IEEE 802.15.4 und ZIGBEE, Franzis, 2007
- Original Spezifikationen der 3gpp, <http://3gpp.org>
- Original Spezifikationen der verschiedenen Interessengruppen
- Original Spezifikationen der ETSI (EN), <http://etsi.org>

Software-Produkte

- Gnu-Octave, <http://www.gnu.org/software/octave/>
- Matlab, Simulink, <http://www.mathworks.de/>
- PtolemyII <http://ptolemy.berkeley.edu/ptolemyII/>

Anwendungen moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (TM20504)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Anwendungen moderner Informations- und Kommunikationstechnologien	Deutsch	TM20504	1	Prof. Dr. Christian Kuhn

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Studierende lernen die aktuelle Anwendungen und Systeme moderner interdisziplinärer Informations- und Kommunikationstechnologien (mit Bezug zur Elektrotechnik und Technischen Informatik) kennen. Aktuell sind diese Konzepte unter dem Schlagwort ‚Internet der Dinge‘ bekannt. Sie sind in der Lage, Technologien und Methoden zu verstehen und auf Anwendungen in verschiedenen Bereichen zu übertragen. Dies beinhaltet Standards, Verfahren und Techniken der Vernetzung für anspruchsvolle Applikationen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden können die wichtigsten Bestandteile der Informationsverarbeitung und sicheren Kommunikation für komplexe Anwendungen im Systemnetzwerk benennen und kritische Punkte erkennen. Sie sind in der Lage, die Techniken und ihre Anwendungen zu verstehen und Systeme auf ihrer Basis zu beurteilen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, einzeln und im Team aktuelle Verfahren für eine konkrete Problemlösung auszuwählen und entsprechende Systeme mit entwickeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Studierende können sich aktiv in Planung, Einsatz und Entwurf von elektrotechnischen Systemen innerhalb eines komplexeren Gesamtsystems einbringen und diese weiterentwickeln.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Anwendungen moderner Informations- und Kommunikationstechnologien	50,0	100,0

Inhalte
<p>Die Lehrveranstaltung behandelt sowohl die technischen Grundlagen der Vernetzung komplexer Systeme, als auch die wichtigsten Informationsverarbeitungs- und Kommunikationsstandards. Besonderer Fokus sind die Übertragung auf aktuelle und konkrete Anwendungen in der betrieblichen Praxis als auch aktuelle Forschungsinhalte.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Vernetzung von Systemen, „Internet der Dinge“ Vernetzungsstandards (Drahtgebunden/Drahtlos), Kategorien Anforderungen und Herausforderungen Nichtfunktionale Anforderungen: Sicherheit, Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit M2M/M2B-Kommunikation (Machine-To-Machine, Machine-To-Business) Automatische Identifikationsverfahren, Ubiquitous Computing Cyber-Physikalische Systeme (Smart Items, Sensorik, Lokale Intelligenz) - Aktuelle Kommunikationstechniken für komplexe Systemnetzwerke Übertragungsverfahren, Auswahl und Abgrenzung (im OSI-Modell) Wiederholung wichtiger technischer Grundlagen: Ethernet, Routing-algorithmen (bspw. im Ethernet), Adressierung, Vermittlung, Höhere Protokollagen (TCP/IP, ..) Verschlüsselung: Standards und Methoden - Daten- und Informationsmanagement Dienstbasierte Informationsverarbeitung, Netzwerk von Informationssystemen „Internet der Dienste“, Service-Orientierte Architektur und WebServices Datenaufbereitung und -analyse („Big Data“) - Anwendungen in konkreten Beispielen Smart Factory (Trends in der Automation, „Industrie 4.0“) Smart Logistics Smart Home Smart Grid (Metering) - Seminar und Labor Konkrete Aufgabenstellungen zur Vertiefung der Lehrinhalte in Kleingruppen und Realisierung im Labor (z.B. Labor ‚Produktions-IT‘).

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p>Besonderheiten</p> <p>Die Lehrveranstaltung behandelt sowohl die technischen Grundlagen der Vernetzung komplexer Systeme, als auch die wichtigsten Informationsverarbeitungs- und Kommunikationsstandards. Besonderer Fokus sind die Übertragung auf aktuelle und konkrete Anwendungen in der betrieblichen Praxis als auch aktuelle Forschungsinhalte. Sinnvoll für Seminar: Einblick und Erfahrungen über Technologien und Prozesse im betrieblichen Alltag, insbesondere in Produktions- und Logistikprozessen sowie Überblick über betriebliche Informationssysteme und Anwendungen eingebetteter Systeme.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Informatik: Beherrschung mindestens einer Softwaresprache (C/C++, Java, ...), Erfahrungen in (kleinen) Softwareprojekten, gute Kenntnisse in Software-Engineering, Architektur von Rechnersystemen (inkl. Mikroprozessortechnik) - Grundlagen der Kommunikationstechnik: Internet-Technologien, ISO/OSI-Modell und dessen technische Konkretisierungen (TCP/IP) - Grundlagen der Automatisierungstechnik: Komponenten und Systeme der Automatisierungstechnik inkl. Aktoren/Sensoren, Informationssysteme der Automation, Prozessautomatisierung

Literatur
<p>Auswahl (zu erweitern):</p> <ul style="list-style-type: none"> - U. Freyer, Nachrichten-Übertragungstechnik: Grundlagen, Komponenten, Verfahren und Systeme der Telekommunikationstechnik, Hanser, 2009 - Acatech, Cyber-Physical Systems: Innovationsmotoren für Mobilität, Gesundheit, Energie und Produktion, Springer, 2012 - A. Scheer, Industrie 4.0, IMC, 2013 - J. Kletti, J. Schumacher, Die Perfekte Produktion, Springer, 2010 - E. Fleisch, F. Mattern, Das Internet der Dinge: Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis: Visionen, Technologien, Anwendungen, Springer - J. Kletti, R. Deisenroth, Hydra-Leitfaden, Springer, 2012 - H.J. Bullinger, M. ten Hompel, Internet der Dinge, Springer, 2008 - G. Fenchel, M. Hellwig, Smart Metering in Deutschland: Technik, Kommunikation und Prozesse für Elektrizität, Wasser, Wärme und Gas, EW Medien und Kongresse, 2011 - G. Ohland, SmartHome für alle: Wissenswertes und Anleitungen zur Nutzung smarterer Technologien, BoD, 2012 - W. Froberg, H. Kollroschie, H. Löffler, Taschenbuch der Nachrichtentechnik, Hanser, 2008

Optik und Photonik (TM20505)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Optik und Photonik	Deutsch	TM20505	2	Prof. Dr. -Ing. Gerald Oberschmidt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Studierende kennen die Verfahren der optischen Übertragungstechnik, die Bauelemente, physikalischen Grundlagen, Netzelemente und Netzstrukturen. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, Messungen an Systemen der optischen Nachrichtentechnik auszuführen und diese Systeme weiter zu entwickeln, wie sie auch in der Lage sind messtechnische Herausforderungen, wo angemessen, mit optischen Methoden zu lösen.
Selbstkompetenz	Licht wird als Medium der Nachrichtentechnik und als Medium der Messtechnik verstanden.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, optische Systeme zur Verteilung von Informationen realistisch einzuschätzen und sich verantwortungsvoll an der Weiterentwicklung und Einsatz zu beteiligen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können optische Systeme betreiben und an ihrer Weiterentwicklung aktiv mitarbeiten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Optik und Photonik	50,0	100,0

Inhalte
<p>Die Vorlesung soll die Thematik „Licht“ mit Schwerpunkt der Nutzung in der Kommunikationstechnik vertiefen. Dazu werden Verfahren und Bauelemente der optischen Übertragungstechnik vorgestellt und vertieft behandelt. Ihre Anwendung in Kommunikationsnetzwerken und die Netzwerke selbst werden dargestellt. Die Messung von Licht, bzw. der Leistungsfähigkeit aktiver optischer Komponenten und Systeme wird behandelt. Weiterhin soll in die Thematik „Messen mit Licht“, Abbildung und integrierte Optik eingeführt werden. Aufgrund der Breite des Themas sollen sinnvoll Beispiele ausgewählt werden, die vertieft behandelt werden können.</p> <p>- Optische Übertragungstechnik von STM1 zu 100G Halbleiter und Laser/ Photodioden/ Modulator, Materialsysteme, verschiedene Klassen von Bauelementen, ihr Aufbau, ihre Physik und ihre Herstellung. Optische Übertragungstechnik (Glasfaser/ Netzelemente wie OFA/ ROADM/ MUX/DeMUX), Licht im dielektrischen Leiter, Moden und verschiedene Arten der Dispersion, Aufbau rein optischer Baugruppen. GigE, SDH, DWDM, FTTx, aktuelle Standards und ihre Umsetzung im Detail und im Netz. Planung optischer Netze/ Netzelemente. Messtechnik in der Optischen Übertragungstechnik (Spektralanalyse, Kommunikationsanalyse, OTDR, Power Meter etc.). - Messen mit Licht, Vertiefung ausgewählter Themen, z.B. Laser und Interferometrie. (optische) Spektralanalyse (siehe auch oben). LIDAR auch im Automotive als Mittel zum autonomen Fahren. Abbildungen (Fourier-Optik). - Ein Labor mit praktischen Übungen stellt eine ideale Ergänzung dieser Lehrveranstaltung dar.</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Grundlagen der Messtechnik (Bachelor)
Grundlagen der HF-Technik (Bachelor)
Grundlagen der Übertragungstechnik (Bachelor)
Elektronik (Bachelor)

Literatur

Optische Nachrichtentechnik

- Volkmar Brückner, Elemente Optischer Netze, Vieweg und Teubner Verlag, 2. Auflage, 2011
- Roland Kiefer Peter Winterling, DWDM, SDH & Co., Hüthig Verlag, 2. Auflage, 2002
- R. Thiele, Optische Netzwerke, ein feldtheoretischer Zugang, Vieweg, 2008
- V. Jung, H.-J. Warnecke (ed), Handbuch für die Telekommunikation, Springer Verlag, 2. Auflage, 2002
- Spezifikationen der ITU (<http://itu.int>) und verschiedener Interessengruppen

Optik

- E. Hecht, Optik, Oldenbourg Verlag, 5. Auflage, 2002
- J. W. Goodman, Introduction to Fourieroptics, Mc Graw Hill, 1968

Photonik Messtechnik, und Integrierte Optik

- Jürgen Jahns, Photonik, Oldenbourg Verlag, 2001
- H. Fouckhardt, Halbleiterlaser, Vieweg + Teubner, 2011
- M. Löffler-Mang, Optische Sensorik, Vieweg + Teubner, 2011
- D. Meschede, Optik, Licht und Laser, Vieweg + Teubner, 3. Auflage, 2008

Planung und Analyse elektrischer Energieversorgungsnetze, Teil 1 **(TM20601)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Planung und Analyse elektrischer Energieversorgungsnetze, Teil 1	Deutsch	TM20601	1	Prof. Dr.-Ing. Stephan Rupp

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über <ul style="list-style-type: none"> - fundierte Grundlagen über den Aufbau der Netze zur elektrischen Energieversorgung - Kenntnis des Verhaltens der Netze und der beteiligten Komponenten - die Fähigkeit zur Planung und Analyse elektrischer Energieversorgungsnetze und deren Komponenten mit diesbezüglichen Software-Werkzeugen - eine Übersicht über die verwendeten mathematischen Methoden zur Beschreibung, Analyse und Simulation elektrischer Energieversorgungsnetze und deren Komponenten
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, <ul style="list-style-type: none"> - den Aufbau und Umbau elektrischer Energieversorgungsnetze und deren Komponenten zu planen und projektieren - eigenständig tiefer in Fragestellungen elektrischer Energieversorgungsnetze einzudringen (Erweiterungen und Umbau der Netze, Auswahl von Technologien, ...) - eigenständig mathematische Methoden zu vertiefen (beispielsweise für die Modellierung von Komponenten bzw. spezieller Situationen, z.B. mit weiteren Entwicklungswerkzeugen, ...) - sich mit Fachvertretern über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der genannten Anwendungsgebiete auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, die Erzeugung, Verteilung und Nutzung elektrischer Energie mit den hiermit verbundenen Einflüssen in der Praxis realistisch einzuschätzen und verantwortungsvoll umzusetzen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Über das Fachgebiet hinaus haben die Studierenden die Kompetenz erworben, Anwendungsfälle aus dem Bereich der elektrischen Energieversorgung zu erkennen, fallbezogen zu bewerten und im Kontext der Anwendung weiter zu entwickeln.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Planung und Analyse elektrischer Energieversorgungsnetze, Teil 1	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in den Aufbau elektrischer Energieversorgungsnetze. Zur Einführung wird ein Werkzeug zur Netz-planung und Analyse verwendet (z.B. Power Factory), mit dessen Unterstützung an konkreten Beispielen gearbeitet werden kann. Zur Einführung gehören z.B. Komponenten des Energieversorgungsnetzes (Schaltanlagen, Zweigelemente, Anschlüsse, Leitungen, Transformatoren, Einspeisung, ...) Berechnungen durchführen (Lastfluss, Kurzschluss, ...) Netz mit weiteren Teilsystemen erstellen und Netze verbinden Generatoren (Kraftwerk, Kenngrößen, Anlaufverhalten, BHKW, Gasturbine, ...) Einspeisung durch Wechselrichter (PV, Windanlagen, ...) Analyse von Ausgleichsvorgängen (Primärregelung, Sekundärregelung, Spannungsregelung, Kurzschlussituationen, zusammengesetzte Modelle, ...) - Übersicht über das verwendete Planungs- und Analysewerkzeug, z.B. Netzgrafiken, Datenverwaltung (Datenmodelle, Projekt-Bibliotheken, ...), Berechnungsfälle Gruppen von Komponenten (virtuelle Kraftwerke, Begrenzungen, Netzübergänge, ...), Betriebsfälle Netzausbau Festlegen charakteristischer Parameter Schnittstellen zu anderen Datenbeständen (CIM, OPC, ...) und Werkzeugen (z.B. Matlab/Simulink) - Übungen, z.B. Aufbau konkreter Komponenten, Teilsysteme und Systemen Erstellung von Modellen im Netzverbund und Analyse des Verhaltens Netzausbau mit Berechnungen zum Lastfluss und zur Optimierung Projektarbeit als Vorprüfungsleistung - Vertiefung ausgewählter Themen nach Bedarf, z.B. Grundlagen der Lastflussberechnung Grundlagen der Berechnung von Kurzschlüssen Aufbau und Verhalten der Niederspannungsnetze Qualitätskriterien (Spannungsstabilität, Oberwellen, Flicker, ...) Netzstabilität und Regelverhalten Zuverlässigkeit und Ausfallanalyse

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
-

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Klaus Heuck, Klaus-Dieter Dettmann, Detlef Schulz: Elektrische Energieversorgung: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis, Vieweg+Teubner Verlag, 8. Auflage, 2010, ISBN 978-3834807366 - Volker Quaschnig: Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung – Simulation, Carl Hanser Verlag, 7. Auflage, 2011, ISBN 978-3446427327 - Handbuch Power Factory, Teil 1 und 2 (Bestandteil der Dokumentation des Werkzeugs) - Bronstein, Semendjajew, et al.: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch, 2000, ISBN 3-8171-2005-2

Energieinformationstechnik (TM20602)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Energieinformationstechnik	Deutsch	TM20602	1	Prof. Dr. -Ing. Gerald Oberschmidt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über - fundierte Grundlagen über den Einsatz von ITK-Systemen in elektrischen Energieversorgungsnetzen - vertieftes Wissen über den Aufbau und die Funktionsweise von ITK-Systemen - Kenntnisse der regulatorischen und normativen Rahmenbedingungen - Methoden zur Konzeption und zur Beschreibung von Anwendungen aus dem Bereich der elektrischen Energieversorgung
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, - eigenständig tiefer in Fragestellungen bzgl. Anwendungen in Energieversorgungsnetzen einzudringen (Regelungsvorgänge, Umsetzung neuer Anforderungen, Ausbau der ITK-Infrastruktur, Integration bestehender Systeme und Datenbestände, ...) - eigenständig Methoden zum Design von Anwendungen und Systemen zu vertiefen (Modellierung, Entwicklungswerkzeuge, Nutzung weiterer Technologien aus der ITK, ...) - sich mit Fachvertretern über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der genannten Anwendungsgebiete auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, die Funktionsweise und Grenzen von Systemen zur Energieversorgung in der Praxis realistisch einzuschätzen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Über das Fachgebiet hinaus haben die Studierenden die Kompetenz erworben, Komponenten und Anwendungsfälle für den Betrieb der Energieversorgungsnetze zu bewerten und im Kontext des Gesamtsystems weiter zu entwickeln.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Energieinformationstechnik	50,0	100,0

Inhalte
<p>Informations- und Kommunikationsnetze, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau der Netze - Sichere Kommunikation - Planung und Dimensionierung von Netzen und Systemen <p>Protokolle und Anwendungen, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau von Protokollen - Ethernet und Internet - Protokoll-Analyse mit praktischen Übungen (z.B. mit Wireshark Protokoll-Analysator) - Anwendungsdesign <p>ITK Systeme in der elektrischen Energieversorgung, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitstellen und Netzführung - Wartung von Betriebsmitteln - Steuerung von Verbrauchern (intelligentes Lastmanagement) - Regelungstechnik im Netz (Leistung, Spannung, Einspeisemanagement, ...) - Schutzeinrichtungen <p>Regulatorisches und normatives Umfeld für ITK-Anwendungen in der Energieversorgung, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesetzliche Vorgaben (EEG, Netzstabilität, Rollen der Betreiber, Kommunikationsnetze, ...) - Wirtschaftliche Randbedingungen (Strombörse, Austausch zwischen den Betreibern, ...) - Anforderungen an die Interoperabilität der Systeme im Netz - IEC61850 – Kommunikation und Datenmodelle für Sekundärtechnik - Common Information Model (CIM) nach IEC61970 und IEC61968 für Primärtechnik <p>Organisation der Daten und Interoperabilität, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abstraktionsebenen für Datenmodelle: Informationsebene (semantische Modelle), Anwendungsprofile, Implementierungsebene für Datenbanken und für den Austausch von Nachrichten - Notationen: OWL, RDF, XML, ..., Schematransformation - Systemdesign mit UML - Interoperabilität zwischen Systemen und Integration von Systemen - Technologien zur Integration (Enterprise Service Bus, OPC, Web-Services, ...) <p>Übungen: Anwendungen aus dem Bereich der Energieversorgung, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenerfassung - Überwachung von Betriebszuständen - Regelungsaufgaben - Systemintegration - Konzeption der Anwendung - Anwendungsdesign mit einem UML-Werkzeug

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
-

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Andrew S. Tanenbaum, Computer Netzwerke, Pearson Studium; Auflage: 4., überarbeitete Auflage (2003); ISBN 978-3827370464 - Dietmar Steinpichler, Horst Kargl: Projektentwicklung mit UML und Enterprise Architect, SparxSystems Software, 9. Auflage, 2012, ISBN 978-3950269208 - Gerd Siegmund, Technik der Netze, Band 1 und 2, Band 1: Klassische Kommunikationstechnik: Grundlagen, Verkehrstheorie, ISDN/GSM/IN - Band 2: Neue Ansätze: SIP in IMS und NGN; VDE-Verlag; Auflage: 6., vollst. neu bearbeitete und erweiterte Auflage (2010); ISBN 978-3800732203 - Klaus Heuck, Klaus-Dieter Dettmann, Detlef Schulz: Elektrische Energieversorgung: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis, Vieweg+Teubner Verlag, 8. Auflage, 2010, ISBN 978-3834807366 - Bruce Schneier, Secrets & Lies: IT-Sicherheit in einer vernetzten Welt, dpunkt.verlag/ Wiley; 1. Auflage, 2001, ISBN-13: 978-3898641135

Erneuerbare Energien (TM20603)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Erneuerbare Energien	Deutsch	TM20603	1	Prof. Dr.-Ing. Alexandra Dunz

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über <ul style="list-style-type: none"> - eine Übersicht über den Energiehaushalt der Erde, den Energiebedarf der Bevölkerung und die Umsetzbarkeit des Bedarfs unter Berücksichtigung der Klimaziele - fundierte Kenntnis der wichtigsten Technologien und Anlagentechnik erneuerbarer Energien und deren Einsatz zur Energieversorgung - die Fähigkeit zur Beurteilung der wirtschaftlichen Umsetzbarkeit erneuerbarer Energien in Abhängigkeit der regulatorischen Randbedingungen und der mit der Umsetzung verbundenen sozialen und ökologischen Auswirkungen - die Fähigkeit zur Beurteilung der technischen Konsequenzen und des technischen Potentials beim Einsatz erneuerbarer Energien im Netz
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, <ul style="list-style-type: none"> - Chancen, Einschränkungen und Risiken neuer Technologien zu beurteilen - ihre Beurteilung mit Fachvertretern über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der Energieversorgung angemessen zu vertreten - eigenständig tiefer in Fragestellungen der Energieversorgung einzudringen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, den Einsatz erneuerbarer Energien zur zuverlässigen Energieversorgung in einer intakten, lebenswerten Umwelt in der Praxis realistisch einzuordnen und auf dieser Basis verantwortungsvoll zu handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die fachliche Grundlage erworben, mit Partnern aus anderen Berufs- und Interessensgruppen im Bereich der erneuerbaren Energien zusammenwirken zu können.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Erneuerbare Energien	50,0	100,0

Inhalte
<p>- Energie und Klimaschutz, z.B. Energiehaushalt der Erde und Erscheinungsformen von Energie. Besonderheiten in Verfügbbarkeit von erneuerbaren Energiequellen. Energiebedarf des Menschen in Haushalt, Wirtschaft und Freizeit, Struktur der Verbraucher, Energiearten, Energiemengen und Bedarfsschwankungen Klimaziele, globale Entwicklung der Bevölkerung und des Energiebedarfs, Ziele der Energiewende in Deutschland, ...</p> <p>- Technische Möglichkeiten, z.B. Nutzungsprinzipien und Anlagentechnik unter Berücksichtigung der Verfügbbarkeit, der Energiedichte, des Wirkungsgrades und der Rückkopplungen auf die Ökosysteme Sonnenstrahlung, Solarthermie, Photovoltaik Windkraft und Windanlagen Gas Wasserkraft (Laufwasser, Gezeiten, Speicherwerke) Biomasse Geothermie Möglichkeiten der Energiespeicherung: Elektrolyse (Wasserstoff, Methan, Stoffkreislauf C/H/O₂), Pumpspeicher, Brennstoffzellen, ... Integration erneuerbarer Energien in die bestehende Energieversorgung (Smart Metering und Smart Grid, Fernsteuerung von Photovoltaik, Windkraftgeneratoren und Verbrauchern, ...)</p> <p>- Systemansatz und Wirtschaftlichkeitsberechnungen, z.B. Wirtschaftliche, soziologische und ökologische Aspekte einer zentralen und einer dezentralen Energiewirtschaft. Nutzwertanalysen anhand von Stoff-, Energie- und Kapitalströmen Gesetzliche und regulatorische Rahmenbedingungen, finanzielle Förderung erneuerbarer Energien, Strombörse, ... Verständnis von Energiehaushalt und Wirtschaft Erneuerbare Energien im Netz Traditioneller Aufbau der Energieversorgungsnetze Einspeisung durch Generatoren und Wechselrichter Einflüsse auf die Netzstruktur (dezentral gespeiste Netze, Regelung von Angebot und Nachfrage, Netzstabilität, Bedarf an Speichern, Entnahmen und Umwandlung (Wasserstoff, Methan), ...) Regulatorische Randbedingungen Rollen der Netzbetreiber, Erzeuger und Verbraucher</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Volker Quaschnig: Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung – Simulation, Carl Hanser Verlag, 7. Auflage, 2011, ISBN 978-3446427327

- Klaus Heuck, Klaus-Dieter Dettmann, Detlef Schulz: Elektrische Energieversorgung: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis, Vieweg+Teubner Verlag, 8. Auflage, 2010, ISBN 978-3834807366

- Jeffrey D. Sachs: Wohlstand für viele: Globale Wirtschaftspolitik in Zeiten der ökologischen und sozialen Krise, Pantheon Verlag, 2010, 978-3570551172 (engl. Titel: Common Wealth: Economics for a Crowded Planet)

- M. Kaltschmitt, A. Wiese, W. Streicher : Erneuerbare Energien-Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, Springer, 5. Auflage, 2013, ISBN 978-3642032486

- V. Wesselak, T. Schabbach : Regenerative Energietechnik, Springer, 1. Auflage, 2009, ISBN 978-3540958819

- Schlussbericht BMU - FKZ 03MAP146: Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global, 2012, im Web publiziert

- BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.: BDEW-Roadmap - Realistische Schritte zur Umsetzung von Smart Grids in Deutschland, 2013, im Web publiziert

Planung und Analyse elektrischer Energieversorgungsnetze, Teil 2 **(TM20701)**

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Planung und Analyse elektrischer Energieversorgungsnetze, Teil 2	Deutsch	TM20701	1	Prof. Dr.-Ing. Stephan Rupp

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über <ul style="list-style-type: none"> - vertieftes Wissen über den Aufbau der Netze zur elektrischen Energieversorgung, sowie über das Verhalten der Netze und der beteiligten Komponenten - die Fähigkeit zur Planung und Analyse elektrischer Energieversorgungsnetze und deren Komponenten mit diesbezüglichen Software-Werkzeugen - die Fähigkeit zur Erstellung eigener Modelle für Netze und Komponenten - vertiefte Kenntnisse der verwendeten mathematischen Methoden zur Beschreibung, Analyse und Simulation elektrischer Energieversorgungsnetze und deren Komponenten
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, <ul style="list-style-type: none"> - den Aufbau und Umbau elektrischer Energieversorgungsnetze und deren Komponenten zu planen und projektieren - eigenständig tiefer in Fragestellungen elektrischer Energieversorgungsnetze und deren Komponenten einzudringen (Netzausbau, Zusammenwirken von Netzen, Regelvorgänge, ...) - eigenständig Modelle für Netze und Komponenten zu entwickeln und deren mathematische Methoden zu vertiefen - sich mit Fachvertretern über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der genannten Anwendungsgebiete auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, die Erzeugung, Verteilung und Nutzung elektrischer Energie mit den hiermit verbundenen Einflüssen in der Praxis realistisch einzuschätzen und verantwortungsvoll umzusetzen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Über das Fachgebiet hinaus haben die Studierenden die Kompetenz erworben, Anwendungsfälle aus dem Bereich der elektrischen Energieversorgung zu erkennen, fallbezogen zu bewerten und im Kontext der Anwendung weiter zu entwickeln (z.B. ..., ..., ..., ...)

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Planung und Analyse elektrischer Energieversorgungsnetze, Teil 2	50,0	100,0

Inhalte
<p>Lastflussberechnungen, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen: Methoden, P- und Q-Leistungsregelung, Lastverhalten, Einfluss der Temperatur, ... - Lastberechnungen durchführen (Optionen, Wirkleistungsregelung, Niederspannungsebene, ...) - Analyse der Ergebnisse und Behebung von Fehlern <p>Kurzschlussrechnung, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übersicht über Normen und Methoden - Kurzschlussberechnungen durchführen - Analyse der Ergebnisse <p>Analyse von Oberwellen, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen: Normen, Lastfluss der Oberwellen, Frequenzgang, Filter, Modelle für Quellen von Oberwellen, ... - Flicker: Analyse nach Norm, Dauerbetrieb, Schaltvorgänge, Beiträge von Windenergie-Anlagen, Flicker Koeffizienten, Modellierung und Ereignisvariable, Flicker-Meter (Werte der Norm für Kurzzeit, Langzeit, Berechnungen und Einstellungen), ... - Analyse der Ergebnisse <p>Stabilität, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Symmetrische und unsymmetrische Bedingungen, Elektromagnetischer Ausgleichsvorgänge (EMT) - Ereignisse (Schaltungen, Kurzschlüsse, Fehler, Synchronmaschinen, Last, Ausfälle, Speicher, Stufenschalter, Parameter, ...) - Modelle und Simulationen (mit Beispielen, ggf. Integration von Matlab) <p>Eigenwertberechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Theoretische Grundlagen - Durchführung von Analysen - Bewertung der Ergebnisse <p>Ausfallanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methoden und Hintergrund - Konkrete Beispiele (Fehlerfälle erzeugen, Durchführung der Analyse, Bewertung der Ergebnisse,...) <p>Berechnungen zur Zuverlässigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methoden und Hintergrund (Vorgehensweise, stochastische Modelle, Fehlereffektanalyse, ...) - Konkrete Beispiele (Netzmodell einrichten, Berechnungen durchführen, Ergebnisse bewerten, ...) - Zuverlässigkeit der Erzeugung <p>Optimierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimaler Lastfluss (AC, DC, Optimierungsmethoden, ...) - Optimierung im Verteilnetz (Kompensation, Trennstellen, Kabeldimensionierung, ...) <p>Schutz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schutzeinrichtungen (Schutzgeräte, Modelle, Pfade, - Schutzanalyse (Berechnungen, Staffelpfad, Ergebnisse bewerten, ...) <p>Reduktion des Netzmodells, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methoden und Hintergrund - Anwendungsfälle (Lastfluss, Kurzschluss, Beispiele, ...) <p>Zustandsschätzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methoden und Hintergrund (Plausibilität, Beobachtbarkeit, nichtlineare Optimierung, ...) - Beispiele mit Bewertung der Ergebnisse

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Teilnahme am Modul "TM20601 Planung und Analyse elektrischer Energieversorgungsnetze, Teil 1"

Literatur

- Klaus Heuck, Klaus-Dieter Dettmann, Detlef Schulz: Elektrische Energieversorgung: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis, Vieweg+Teubner Verlag, 8. Auflage, 2010, ISBN 978-3834807366
- Volker Quaschnig: Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung – Simulation, Carl Hanser Verlag, 7. Auflage, 2011, ISBN 978-3446427327
- Handbuch Power Factory, Teil 1 und 2 (Bestandteil der Dokumentation des Werkzeugs)
- Ali Keyhani: Design of Smart Power Grid Renewable Energy Systems, John Wiley & Sons, 2011, 978-0470627617
- Prabha Kundur: Power System Stability and Control, McGraw-Hill Professional, 1994, 978-0070359581
- Bronstein, Semendjajew, et al.: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch, 2000, ISBN 3-8171-2005-2

Leistungselektronik und Energiespeicher (TM20703)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Leistungselektronik und Energiespeicher	Deutsch	TM20703	1	Prof. Dr.-Ing. Stephan Rupp

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über <ul style="list-style-type: none"> - eine Übersicht über Schaltungen der Leistungselektronik und Technologien für Energiespeicher - fundierte Kenntnis der wichtigsten Komponenten, Schaltungen und Berechnungsmethoden der Leistungselektronik - Kenntnis der Eigenschaften der wichtigsten Energiespeicher, der Verlustmechanismen und deren Einbindung in Systeme - die Fähigkeit zur Berechnung der Speichergröße, zur wirtschaftlichen Auslegung und zur Abschätzung des technischen und wirtschaftlichen Potentials
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, <ul style="list-style-type: none"> - Schaltungen der Leistungselektronik und Technologien für Energiespeicher zu beurteilen - ihre Beurteilung mit Fachvertretern über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich dieser Technologien angemessen zu vertreten - sich eigenständig tiefer Problemstellungen mit Komponenten der Leistungselektronik und zur Speicherung elektrischer Energie einzuarbeiten
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, Technologien der Leistungselektronik und für Energiespeicher realistisch zu beurteilen und verantwortungsvoll einzusetzen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die fachliche Grundlage erworben, mit Partnern aus anderen Berufs- und Interessensgruppen im Bereich der Leistungselektronik und Speicher für elektrische Energie zusammenwirken zu können.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Leistungselektronik und Energiespeicher	50,0	100,0

Inhalte
<p>Leistungselektronik, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen leistungselektronischer Energiewandler - Bauelemente der Leistungselektronik - Schaltungen der Leistungselektronik: - Steller für Gleichspannung - Wechselrichter (einphasig, dreiphasig) - Elektrische Filter - EMV-Filter - Systeme zur Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) - Berechnungsmethoden und Auslegung der Systeme - Übungsaufgaben <p>Energiespeicher, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energieangebot: Bedarf, Grundlagen, Berechnung - Klassifizierung und Kennzahlen von Energiespeichern - Speicherung unterschiedlicher Brennstoffe - Elektrochemische Energiespeicher - Mechanische Speicher - Elektromechanische Speicher - Elektrische Energiespeicher - Elektrolyse - Weiterer Arten von Speichern - Auslegung der Energiespeicher - Lebensdauer und Zuverlässigkeit - Übungsaufgaben

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Manfred Michel: Leistungselektronik: Einführung in Schaltungen und deren Verhalten: Einführung in Schaltungen und deren Verhalten, Springer, 5. Auflage, 2011, ISBN 978-3642159831
- Steffen Bernet: Selbstgeführte Stromrichter am Gleichspannungszwischenkreis: Funktion, Modulation und Regelung, Springer, 2012, ISBN 978-3540236566
- Ned Mohan, Tore M. Undeland, William P. Robbins: Power Electronics: Converters, Applications, and Design, John Wiley & Sons, 3. Auflage, 2002, ISBN 978-0471226932
- Wolfgang Weydanz, Andreas Jossen: Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen, Reichardt Verlag, 1. Auflage, 2006, ISBN 978-3939359111
- Volker Quaschnig: Regenerative Energiesysteme: Technologie - Berechnung – Simulation, Carl Hanser Verlag, 7. Auflage, 2011, ISBN 978-3446427327
- Klaus Heuck, Klaus-Dieter Dettmann, Detlef Schulz: Elektrische Energieversorgung: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie für Studium und Praxis, Vieweg+Teubner Verlag, 8. Auflage, 2010, ISBN 978-3834807366

Funktionale Sicherheit (TM20705)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Funktionale Sicherheit	Deutsch	TM20705	1	Prof. Dr.- Ing. Ossmane Krini

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über das im Modulinhalt aufgeführte Spektrum an Methoden und Strategien zur Erarbeitung komplexer technischer Problemstellungen, aus welchen sie angemessene Methoden finden und anwenden, um zweckmäßige Lösungen zu realisieren. Sie verfügen darüber hinaus auch über vertieftes Theorie- und Anwendungswissen. Durch den erarbeiteten Praxisbezug können Realisierbarkeit und Grenzen der eingesetzten Methode erkannt und optimiert werden. Die Studierenden sind in der Lage Handlungsoptionen aufzuzeigen.
Selbstkompetenz	-
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind aufgrund ihrer fundierten Kenntnisse in der Lage sich im Verlauf ihrer weiteren beruflichen Tätigkeit in fortführende Problemstellungen der Sicherheitstechnik selbstständig und effizient einzuarbeiten. Sie können sich an fachlichen Diskussionen beteiligen sowie eigene Beiträge beisteuern. Darüber hinaus erwerben die Studierenden ein ausgeprägtes interdisziplinäres Verständnis.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Funktionale Sicherheit	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Kenngrößen, Grundkonzepte, Relevante Sicherheitsnormen der Funktionalen Sicherheit und Zuverlässigkeit Systemen - Methoden zur Erhöhung der Zuverlässigkeit von Systemen herleiten und anwenden. - Unterschiedliche Risikoanalysemethoden anwenden und bewerten. - Risiken nach IEC 61508 und anderer Sicherheitsnormen erkennen und beurteilen. - Spezifisches Risiko erkennen und abschätzen. - Geeignete Sicherheitsfunktionen definieren um die Risiken entsprechend zu mindern. - LOPA- und HAZOP-Verfahren durchführen - Methoden zur Vermeidung und Beherrschung systematischer und zufälliger Fehler anwenden. - Das Risiko von unterschiedlichen Rechnerarchitekturen bestimmen, - Auslegung der Hard- und Softwarekomponenten nach den gängigen Sicherheitsnormen

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

Wolfgang Schinköthe · Hans-Joachim Wunderlich, Springer Verlag
Functional Safety - Basic Principles of Safety-related Systems, Hüthig-Verlag Heidelberg, 2007, Börcsök, Josef,
Electronic Safety Systems - Hardware Concepts, Models and Calculations, Hüthig-Verlag Heidelberg, 2004, Börcsök, Josef
Börcsök, J. Prozessrechner und Automation, Heise 1999
Prozess und Anlagensicherheit, Ulrich Hauptmanns Springer Vieweg Verlag
Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme Grundlagen und Bewertung in frühen Entwicklungsphasen, Bernd Bertsche · Peter Göhner · Uwe Jensen
IEC/EN 61508 (2010). International Standard: 61508 Functional safety of electrical electronic programmable electronic safety-related systems Part1-Part7
ISO 26262 Version 1 2012
Tietze, Schenk, Gamm: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Verlag Franz Zach: Leistungselektronik - Ein Handbuch, Bände 1 und 2, Springer Verlag Kories,
Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik - Grundlagen und Elektronik, Verlag Harri Deutsch Lindner, Brauer, Lehmann: Taschenbuch der Elektrotechnik und
Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig Böhmer, Ehrhardt, Oberschelp: Elemente der angewandten Elektronik - Kompendium für Ausbildung und Beruf, Vieweg + Teubner
Verlag Hering, Bressler, Gutekunst: Elektronik für Ingenieure, VDI Verlag
Franz Zach: Leistungselektronik - Ein Handbuch, Bände 1 und 2, Springer Verlag
Kories, Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik - Grundlagen und Elektronik, Verlag Harri Deutsch
Lindner, Brauer, Lehmann: Taschenbuch der Elektrotechnik und Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig
Böhmer, Ehrhardt, Oberschelp: Elemente der angewandten Elektronik - Kompendium für Ausbildung und Beruf, Vieweg + Teubner Verlag
Hering, Bressler, Gutekunst: Elektronik für Ingenieure, VDI Verlag

Investition und Finanzierung (TM30101)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Investition und Finanzierung	Deutsch	TM30101	2	Prof. Dr. Georg Fehling

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die verschiedenen Arten der Investitionsrechnung und können diese auf Fragestellungen aus betrieblichen Kontexten kritisch und ergebnissicher anwenden. Die Studierenden kennen die Grundformen der Finanzierung und sind in der Lage, situationsgerechte Optionen für Finanzierungen zu identifizieren, auszuwählen und kritisch zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, einen integrierten Investitions- und Finanzierungsplan für komplexere betriebliche Gegenstände zu erstellen und dabei sowohl die Investitions- als auch die Finanzierungsziele in angemessene Balance zu bringen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, Business-Pläne in interdisziplinären Gruppen und in verschiedenen Rollen und Verantwortlichkeiten aufzustellen und zu kommunizieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden der Investition und Finanzierung stakeholdergerecht zu reflektieren, diese Reflektion in angemessener Weise zu kommunizieren und so gesellschaftlicher Verantwortung gerecht zu werden.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können Methoden auf unscharfe betriebliche Fragestellungen kritisch und lösungssicher anwenden und auf diese Weise Entscheidungsprobleme wirklichen Lösungen zuführen. Dabei spielt die Abbildung und Lösung von Entscheidungsproblemen aus der eigenen betrieblichen Praxis und Anschauung eine zentrale Rolle.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Investition und Finanzierung	50,0	100,0

Inhalte
- Investitionsrechnung Methoden der Investitionsrechnung: Statische und Dynamische Verfahren, Unvollständige und defekte Investitionsprobleme, vollständige Finanzpläne für Investitionen, Szenariotechniken (ggfs. auch simulativ) - Unternehmensfinanzierung Unternehmensfinanzierung: Grundlagen (innen/außen eigen/fremd), Rating, Finanzierungsstrategien, Bewertung von Finanzierungsinstrumenten nach IFRS und HGB und Berücksichtigung von Steuern - Business-Planung / Business Case Business Case / Business Planung: Aufstellen und Bewerten eines integrierten Investitions- und Finanzierungsplanes im Idealfall für ein Beispiel aus dem eigenen betrieblichen Kontext.

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Lutz Kruschwitz, Sven Husmann: Finanzierung und Investition
- Anna Nagl: Der Business Plan. Geschäftspläne professionell erstellen
- Richard A. Brealey, Stewart C. Myers und Franklin Allen: Principles of corporate finance

Controlling (TM30102)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Controlling	Deutsch	TM30102	1	Prof. Dr. Georg Fehling

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	<p>Das Ziel dieses Moduls ist es, gängige Methoden und Ansätze zur Behandlung unternehmerischer Fragestellungen aus der Controlling-Perspektive zu vermitteln. Nach diesem Modul sind Sie in der Lage, jeweils geeignete operative und strategische Lösungsansätze auszuwählen, Entscheidungen abzuleiten und Handlungsempfehlungen für Dritte nachvollziehbar zu formulieren. Damit sollen die Studierenden in der eigenen Wahrnehmung der Controllingfunktion und in der Unterstützung Dritter im Sinne der Rationalitätssicherung der Unternehmensführung befähigt bzw. gestärkt werden.</p> <p>Grundlage bildet das operative Controlling mit den Schwerpunkten Unternehmensplanung, -kontrolle und -steuerung. Ein in der betrieblichen Praxis bewährter „Werkzeugkasten“, der das operative Management in den genannten Schwerpunkttätigkeiten im Unternehmen unterstützt, wird vermittelt.</p> <p>Im strategischen Controlling werden die Koordination des Entwerfens, Prüfens, Durchsetzens und Überwachens von Strategien zur langfristigen Existenzsicherung von Unternehmen vermittelt. Zielgrößen des strategischen Controllings können dabei bestehende oder neue Erfolgspotenziale, Free Cash Flows, Marktanteile, die langfristige Rentabilität von Investitionen und die Anpassungsfähigkeit des Unternehmens im Hinblick auf interne und externe Veränderungen des Unternehmens sein.</p> <p>Vertieft und konkretisiert werden wahlweise Controlling-relevante Handlungsfelder im eigenen betrieblichen Kontext wie strategisches Kostenmanagement, F&E-Controlling und das Performancecontrolling. Instrumente zur Strategieimplementierung sowie Kennzahlensysteme zur Messung der operativen Leistung stehen dabei im Vordergrund.</p>
Selbstkompetenz	Verstehen, dass der Beitrag des Controllings zum Unternehmenserfolg letztlich aus einer „gelungenen“ Kombination aus Hard- und Softfacts besteht.
Sozial-ethische Kompetenz	Sowohl in der Auswahl der Controlling-Themen bzw. -felder als auch in der Auswahl von konkreten Controlling-Methoden bzw. in der (Mit-)Gestaltung von Controlling-Systemen findet in erheblicher und unvermeidbarer Weise „Verkürzung von Realität“ statt. Dies wird reflektiert.
Übergreifende Handlungskompetenz	Wahrnehmung, Handhabung und Gestaltung von komplexen Systemen wird gestärkt. Damit wird die eigene betriebliche Orientierung gefestigt und angereichert. Die Studierenden werden auf Führungsaufgaben vorbereitet und auch die in der Praxis bedeutsamen erfolgskritischen Faktoren der Strategieimplementierung in den Aspekten Organisationsstruktur und -prozesse, Unternehmenskultur und Managementsystem.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Controlling	50,0	100,0

Inhalte
<p>Grundlagen: Grundfragen des Controllings, Unternehmensplanung, -kontrolle und -steuerung.</p> <p>Schwerpunkt: Die Rolle des strategischen Controllings als Informations-, Planungs- und Kontrollsystems im Rahmen des strategischen Managements und dessen Prozesse. Betrachtet und bewertet werden auch die Instrumente des Risikocontrollings und die Auswirkungen auf die Controllingprozesse.</p> <p>Vertiefungsthemen: Je nach Herkunft der Teilnehmer: Wertorientiertes Controlling, Strategisches Kostenmanagement (Prozesskostenrechnung, Target Costing, Life-Cycle-Costing, Cost-Benchmarking), Performance Controlling (Kennzahlensysteme, Key Performance Indicators, Tableau de Bord, Balanced Scorecard, Strategy Maps), Budgetierung (Better Budgeting und Beyond Budgeting), Bereichscontrolling (F&E; Vertrieb; Produktion; Beschaffung; Personal usw.). Controlling als Schnittstellenfunktion: Die Rolle des Controllers im Kontext eines ganzheitlichen und integrierten Managementansatzes.</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p>Besonderheiten</p> <p>Vorgestellt wird der ganzheitliche und wertorientierte Management- und Controlling-Ansatz eines Dax-Unternehmens als beispielhafte Umsetzung theoretischer Ansätze. Die Bedeutung des Controlling für die Praxis gerade von KMU's wird ebenfalls herausgestellt.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

<p>Voraussetzungen</p> <p>Dieses Modul setzt Kenntnisse der solide Systeme des Rechnungswesens voraus: Externes (Buchführung, Jahresabschluss) und internes Rechnungswesen (Kosten- und Leistungsrechnung) und die Kapitalflussrechnung, ebenso die Kenntnisse der dynamischen Methoden der Investitionsrechenverfahren.</p>

Literatur
<p>Dillerup, Ralf und Stoi, Roman: Unternehmensführung, 4. Auflage 2013 Baum, Heinz-Georg, Coenenberg, Adolf G. und Günther,Thomas: Strategisches Controlling, 5. Auflage 2013 Coenenberg, Adolf G. und Salfeld, Rainer: Wertorientierte Unternehmensführung, 2. Auflage 2007 Peter Horváth: Controlling, 11. Auflage 2011 Wolfgang Jetter: Performance Management, 2. Auflage 2004 Küpper, Hans-Ulrich: Controlling, 6. Auflage 2013 Littkemann Jörn: Unternehmenscontrolling, 1. Auflage 2006 Weber, Jürgen und Schäffer Utz: Einführung in das Controlling, 14. Auflage 2014</p>

Risikomanagement – und modellierung (TM30201)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Risikomanagement – und modellierung	Deutsch	TM30201	4	Prof . Dr. Thomas B. Berger

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sollen in der Problemstellung des Risikomanagements sowie deren Analyse qualifiziert werden. Sie können Risiken des Unternehmens, eines Produktes oder eines Prozesses analysieren, mit Software modellieren und qualifiziert unter Beachtung des Rendite-Risiko-Kalküls beurteilen. Die Erarbeitung von Lösungsansätzen zur stochastischen Unternehmensplanung und der Simulation von Finanzdaten wird in Fallbeispielen trainiert, z.B. zur Modellierung von Produktrückrufen. Bei der Umsetzung von Maßnahmen wenden die Studierenden dabei systematisch die Methoden der Risikobewältigung an, können die Grenzen dieser Ansätze beurteilen und deren Auswirkungen quantifizieren.
Selbstkompetenz	Die Risikoanalyse, die Quantifizierung sowie die systematische Umsetzung von zielgerichteten Maßnahmen können auf andere Bereiche übertragen werden.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden erfahren welche Konsequenzen ihr Umgang mit Risiken für das Unternehmen und das Umfeld haben kann und können die Auswirkungen kritisch reflektieren.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können praktische und theoretische Problemstellungen der Bewertung der Risiken und deren Reduktion im Unternehmen lösen und datenbasierte Entscheidungen treffen. Sie sind in der Lage, bei zukünftigen Entscheidungen die Datengrundlagen quantitativ mittels Monte-Carlo-Simulationen zu erfassen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Risikomanagement – und modellierung	50,0	100,0

Inhalte
<p>Generell wird in der Vorlesung Risikomanagement als ein Führungsinstrument im Sinne eines "Enterprise Wide Risk Managements" gelehrt, d.h. alle Bereiche des Unternehmens, von der Produktion, über das Marketing, den Vertrieb, den Personalbereich über Finanzen und Strategie werden analysiert und potenzielle Risiken herausgearbeitet.</p> <p>Die Grundidee ist es, mit diesem System Entscheidungen zu unterstützen, im dem zu den Erträgen einer Entscheidung (z.B. eines Projektes oder Produktes) auch die Risiken quantifiziert dargestellt sind, so dass ich fundiert entscheiden kann. Der Schwerpunkt liegt damit auf der Modellierung von Entscheidungsgrundlagen, so dass bei Entscheidungen stets eine quantitative Datenlage herangezogen werden kann.</p> <p>Konkrete Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Gesetze und Normen, Risikomaße, Verteilungen zur Modellierung • Psychologische Grundlagen von Entscheidungen, Risikowahrnehmung und Risikokultur • Methoden der Risikoidentifikation und –beurteilung entlang verschiedener Risikoarten wie Personal, Finanzen, Produktion. • Nutzung von Verteilungsfunktionen zur Modellierung von Risiken bzw. Entscheidungen • Risikoaggregationsarten (u.a. mit Simulationssoftware wie Crystal Ball) • Spezielle Anwendungsfälle wie Gesamtrisikoableitung, Simulation von Folgen der Produktrückrufe oder Ableitung von stochastischen Ratings • Übungen mit Fallbeispielen (rechnerunterstützt)

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p>Besonderheiten</p> <p>Eigener Laptop mit Demo-/Voll-Version der Software Crystal Ball für Excel notwendig (Informationen hierzu werden rechtzeitig bekannt gegeben)</p>

Voraussetzungen
<p>Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der BWL

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Thomas Berger/Werner Gleißner: Einfach Lernen! Risikomanagement, ,Verlag Ventus/Bookboon (Pflichtlektüre) - Werner Gleißner: Risikomanagement, Verlag Vahlen - Douglas Hubbard: How to Measure Anything: Finding the Value of "Intangibles" in Business, Verlag John Wiley and Sons - Peter Meier: Risikomanagement in Technologieunternehmen. Grundlagen, Methoden, Checklisten und Implementierung Verlag Wiley - Ute Vanini: Risikomanagement <p>Sowie diverse Fachartikel</p>

Marketing und Vertrieb (TM30202)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Marketing und Vertrieb	Deutsch	TM30202	1	Prof. Dr. Harald Nicolai

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sollen die wesentlichen Fragestellungen und Konzepte des Marketings und des Vertriebsmanagements zuordnen und dazu Stellung nehmen können. Die Studierenden können die Stärken und Schwächen der Konzepte beurteilen und diese entsprechend einsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden der Marktforschung, des Marketings und der marktorientierten Unternehmensführung zu klassifizieren und mit den Fragestellungen in der betrieblichen Praxis in Beziehung zu setzen. Sie sind mit Produkt- und Preispolitik und den Konzepten zur Kommunikation und Distribution der Güter und Dienstleistungen vertraut und können diese bewerten. Sie sind in der Lage, die Vertriebsstrategie, das operative Vertriebsmanagement sowie die Vertriebssteuerung zu konzipieren bzw. zu beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage, Marketingstrategien auszuwählen und ihre Wahl fundiert zu begründen. Sie erwerben die Kompetenzen, konkrete Maßnahmen zur Gestaltung des Marketing-Mix und zum Aufbau und Steuerung einer entsprechenden Vertriebsorganisation abzuleiten und durchzuführen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachadäquat und zielgruppenkonform zu kommunizieren, sich mit Fachvertretern, Kunden, Projektpartnern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen hinsichtlich technischer Güter und Dienstleistungen auszutauschen, und Vertriebsorganisationen aufzubauen und zu führen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, im Marketing und Vertrieb neben kommerziellen Aspekten auch Gesichtspunkte wie Umweltverträglichkeit, Risikoabschätzung, Datenschutz, Urheberrechte und Wirtschaftsethik zu berücksichtigen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, ihr Wissen und Verstehen auf Problemstellungen im Marketing und Vertrieb anzuwenden, und selbstständig strategische und operative Aufgaben in Marketing und Vertrieb zu übernehmen und durchzuführen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Marketing und Vertrieb	50,0	100,0

Inhalte
<p>Inhalte Marketing</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arten des Marketing - Marketingforschung - Marktsegmentierung - Marketingstrategien - Marketinginstrumente <p>Inhalte Vertrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertriebswege und Vertriebsorganisation - Vertriebsprozesse und Vertriebssteuerung - Key Account Management - Grundlagen der Verkaufspsychologie - Verkaufsrhetorik und Gesprächsführung - Beeinflussung des Käuferverhaltens und Einwandbehandlung

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p>Besonderheiten</p> <p>Die Prüfungsleistung kann ggf. um ein Referat ergänzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klausur (90 min) - Referat (30 min) <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Dieses Modul behandelt die Grundlagen aus Marketing und Vertrieb und setzt daher keine Vorkenntnisse voraus. Die Vorlesung ist weniger gedacht für Studierende, die schon entsprechende Veranstaltungen im Rahmen eines Studiums belegt hatten.</p>

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Bruhn, M.: Marketing: Grundlagen für Studium und Praxis - Detroy, E.-N. u.a.: Handbuch Vertriebsmanagement - Hofbauer, G. / Hellweg, C.: Professionelles Vertriebsmanagement - Homburg, Chr: Marketingmanagement - Kotler, P.: Grundlagen des Marketing - Kotler, P. u.a.: Marketingmanagement - Kreutzer, R.: Praxisorientiertes Marketing - Kuß, A.: Marktforschung - Kuß, A. / Kleinaltenkamp, M.: Marketing-Einführung - Meffert, H. u.a.: Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung - Rentzsch, H.-P.: Kundenorientiert verkaufen im Technischen Vertrieb

Strategischer Einkauf (TM30203)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Strategischer Einkauf	Deutsch	TM30203	1	Prof. Dr. Ruth Melzer-Ridinger

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden können den möglichen Beitrag des Einkaufs zu angestrebten Alleinstellungsmerkmalen (Qualität, Innovation, Lieferservice) bestimmen und daraus spezifische strategische Einkaufsziele ableiten. Die Studierenden können die Professionalität des Einkaufs beurteilen, indem sie die Prozesse, Aufbauorganisation, die Denk- und Arbeitsweise erfassen und den Anforderungen gegenüberstellen. Die Studierenden sind in der Lage, technische und kaufmännische Informationen mit fundierten Erkenntnissen über den Beschaffungsmarkt zu verbinden und so Verhandlungen mit Lieferanten vorzubereiten. Die Studierenden identifizieren Verbesserungspotenziale systematisch und erarbeiten selbständig in spezifischen Handlungsfeldern konkrete Maßnahmen. Sie beurteilen Konzeptvorschläge ganzheitlich hinsichtlich Realisierbarkeit und Vorteilhaftigkeit. Sie antizipieren Widerstände und wissen ihnen argumentativ zu begegnen. Sie suchen die Zusammenarbeit mit Kollegen in anderen Fachabteilungen und den Lieferanten, um Konzepte zu entwickeln und umzusetzen. Die Studierenden berücksichtigen die Risiken der Ausübung von Marktmacht bei der Vertragsgestaltung. Sie sind sensibel für die Gefahr von Versorgungs-, Qualitäts- und Preisrisiken und entwickeln ein situationsgerechtes Mix aus Früherkennung, Prävention und Risikoübernahme. Die Studierenden handhaben komplexe und unsichere Entscheidungssituationen methodensicher und erarbeiten entscheidungsfähige Vorlagen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden gewinnen Erfahrung in der ganzheitlichen und differenzierten Argumentation. Sie können ihre Vorschläge und Prioritäten gegenüber Vertretern aus andern Funktionen argumentativ vertreten und verstehen die Anliegen und Argumente der Kollegen aus angrenzenden Fachabteilungen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden setzen sich kritisch mit den sozialen und ökologischen Folgen und Risiken des internationalen Einkaufs auseinander und wägen diese gegen etwaige wirtschaftliche Vorteile ab. Die Studierenden sind mit Compliance-Vorschriften vertraut und sind sich bewusst, dass der Einkauf korruptionsgefährdet ist.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden lernen die Bedeutung crossfunktionaler Zusammenarbeit kennen. Der Umgang mit der Vielfalt der Beschaffungsobjekte, der Komplexität und Unsicherheit der Beschaffungssituationen schult das Abstraktionsvermögen und eine systemische Denkweise.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Strategischer Einkauf	50,0	100,0

Inhalte
Berufsbild des strategischen Einkaufs und Kompetenzprofil, Stellung und Rolle des Einkaufs im Unternehmen, strategische Positionierung des Einkaufs; Kosten- und wertorientierter Einkauf – Kostensenkungspotenziale identifizieren und erschließen, Wertbeitrag des Einkaufs durch Umsatzsteigerung und Prozessverbesserung in Fertigung und Logistik, Einkaufscontrolling; Lieferantenmanagement – local oder global sourcing, Lieferantenkonzentration, Innovation von und mit Lieferanten; Kontraktpolitik – Anreize, Pflichten des Lieferanten, Produkthaftung; Risikomanagement – Qualität-, Versorgungs- und Preisrisiken erkennen und handhaben Beschaffung von Dienstleistungen; Organisation des Einkaufs, Zusammenarbeit mit Einkaufsdienstleistern, Automatisierung und Vereinfachung von Prozessen.

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Schumacher, S.C., Schiele, H., Contzen, M, Zachau, T.: Die 3 Faktoren des Einkaufs. Einkauf und Lieferanten strategisch positionieren. Wiley-VCH Verlag
- Gabath, C.W.: Gewinngarant Einkauf. Nachhaltige Kostensenkung ohne Personalabbau Gabler Verlag - Arnold, U., Kasulke, G. (Hrsg.): Praxishandbuch innovative Beschaffung. Wiley-VCH Verlag
- Büsch, M.: Praxishandbuch Strategischer Einkauf : Methoden, Verfahren, Arbeitsblätter für professionelles Beschaffungsmanagement. Gabler Verlag
- Fuchs, A., Kaufmann, L.: Von Zielen zu Erfolgen — strategische Lieferantenbeziehungen gestalten. Springer Verlag

Projektmanagement (TM30204)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Projektmanagement	Deutsch	TM30204	2	Prof. Dr.-Ing. Martin Wühl

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Kompetenzen orientieren sich an der üblichen Zertifizierung des PMI „4E“ (Education/ Ethics/ Examination/ Experience) bzw. der GPM/ IPMA „4-L-C“. Aufbauend auf der Basisqualifikation PMI-CAPM oder GPM Basiszertifikat werden im Masterprogramm vorwiegend die Selbstkompetenzen und Handlungskompetenzen durch Supervision und kollegiale Beratung von eigenen Fallbeispielen angestrebt.
Selbstkompetenz	Examination“: Die Studierenden sind in der Lage, Reports, Reviews und Audits vorzubereiten, abzuhalten oder von Dritten abzunehmen. Sie verstehen die Bedeutung von kritischen Prüfungen und regelmäßigen Berichten.
Sozial-ethische Kompetenz	„Ethics“: Die Studierenden können Ihr Verhalten beim Management von Projekten reflektieren und optimieren. Sie verstehen die Bedeutung von Kreativität, Verhandlungsgeschick und Konfliktbewältigung für das Erreichen von Zielen.
Übergreifende Handlungskompetenz	„Experience“: Die Studierenden können im Kontext einer betrieblichen Linienorganisation Projekte führen und den jeweiligen Projektstand zweckmäßig verhandeln. Sie können außerdem eine Rolle in Kooperationen mit internationalen Kooperationspartnern oder in öffentlichen Projekten wahrnehmen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Projektmanagement	50,0	100,0

Inhalte
Die Teilnehmer verwenden eigene Projektarbeiten als Fallstudien und vertiefen die Grundlagen einer Basisqualifikation durch Auditierung der Probleme, Entschlüsse und Ergebnisse: - Konzeption von Projekten mit Pflichten, Lasten und Verträgen - Systemische Aufstellung von Stakeholdern, Zielen, Ergebnissen und Risiken - Verhandlung nach dem Harvard Concept of Principled Negotiation - Planung von Meilensteinen, Strukturen, Abläufen und Ressourcen - Kalkulation von Kosten, Kapazität, Terminen und Wirtschaftlichkeit

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt.

Wertorientierte Unternehmensführung (TM30205)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Wertorientierte Unternehmensführung	Deutsch	TM30205	1	Prof. Dr. Georg Fehling

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	<p>Ziel ist es, den Studierenden einen Orientierungsrahmen zur Bewältigung von Führungsaufgaben mit grundlegenden Konzepten, Ansätzen, Methoden und Techniken der integrierten und ganzheitlichen Unternehmensführung zur vermitteln.</p> <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, unternehmerisches Denken und Handeln in seiner Ganzheit und Komplexität zu erfassen. Themen und Fragen der operativen und strategischen Unternehmensführung werden vernetzt und ganzheitlich aufgearbeitet.</p> <p>Die Studierenden erkennen den Nutzen der strategischen Führung. Dieser wird durch einen systematischen Führungsprozess erzielt, der klar definierte Führungsinstrumente umfasst. Dieser eigenständige Prozess und die systematische Vorgehensweise sollen somit nicht nur als Fortschreibung der bisherigen Planung, sondern als eine Auseinandersetzung mit der beabsichtigten, gewünschten Zukunft des Unternehmens verstanden werden.</p> <p>Schließlich sollen die Studierenden erkennen, dass der vorzustellende Führungsansatz nicht nur großen Unternehmen vorbehalten ist, sondern zur Pflicht eines jeden Unternehmens gehört. Strategische Unternehmensführung ist zudem nicht nur Chef-Sache sondern Aufgabe des Führungsteams und der Führungsorganisation.</p>
Selbstkompetenz	Das Modul stärkt die Studierenden in der Reflexion der eigenen betrieblichen Rolle und der unternehmensseitigen Erwartung an sie als angehende Führungskräfte.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden kennen die Unterscheidung zwischen werte- und wertorientierter Unternehmensführung und können die Grenzen der wertorientierten Konzepte zu ethischen Fragen identifizieren und argumentativ vertreten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden erhalten mit Theorie und Praxis der wertorientierten Unternehmensführung ein Instrumentarium an die Hand, das es ermöglicht, sehr komplexe betriebliche Führungsherausforderungen situations- und stakeholdergerecht zu systematisieren, Handlungsoptionen zu identifizieren, diese anhand von Entscheidungskriterien zu bewerten, Entscheidungsprozesse vorzubereiten und im Team Handlungsempfehlungen zu treffen, die zudem für Dritte nachvollziehbar sind.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Wertorientierte Unternehmensführung	50,0	100,0

Inhalte
<p>Grundlagen der Unternehmensführung: Funktionale Perspektive der Unternehmensführung, Management als Querschnittsfunktion, die Schlüsselrollen des Managements nach dem Rollenkonzept von Mintzberg, zentrale Handlungsebenen der Unternehmensführung: Normatives Management, Strategisches Management und Operatives Management. Die Managementprozesse nach Dillerup/Stoi und Jung/Quarg et al.</p> <p>Personalführung: Das Führungsprozess-Modell nach Porter-Lawler, kooperativer Führungsstil und Management by Objectives.</p> <p>Strategische Unternehmensführung: Begriff und wesentliche Merkmale im Rahmen der Unternehmensführung, Markt- versus ressourcenorientierte Unternehmensführung, das strategische Dreieck der Wettbewerbsvorteile, welche Kräfte prägen nach Porter die Wettbewerbssituation, Porter's systematischer Ansatz der Konkurrenzanalyse, der Zusammenhang zwischen Erfolg, Erfolgspotenzial und Erfolgsfaktoren einerseits und zwischen Wettbewerbsvorteilen, Kernkompetenzen und nachhaltiger Unternehmenssicherung andererseits, die Wert- und Wertkettenanalyse nach Porter. Portfolioanalyse: Die McKinsey-Matrix (auch Marktattraktivitäts-Wettbewerbsvorteils-Portfolio) sowie die Boston-Consulting(BCG-)-Matrix.</p> <p>Die Phasen des Strategieentwicklungsprozesses nach Jung/Quarg et al.: Prozess der Willensbildung und der Willensdurchsetzung, Strategieentwicklung und Strategiebewertung, Balanced Scorecard und Strategy Map als Instrumente der Strategieumsetzung, kritische Erfolgsfaktoren der Strategieimplementierung nach Welge/Al-Lahm.</p> <p>Wertorientierte Unternehmensführung: Gegenstand, Bausteine und Voraussetzungen, Ziele und Instrumente des wertorientierten Managements, Elemente des Wertorientierten Führungskreislaufs, berechnungstechnische Grundlagen zur Messung von Wertschaffung und zur kapitalmarktorientierten Unternehmensbewertung wie Ableitung des erwarteten Eigenkapitalverzinsung der Shareholder mittels Capital-Asset-Pricing-Modell und Berechnung des WACC (Weighted Average Cost of Capital).</p> <p>Performance-Management und -Controlling: KPI's (Key Performance Indicators) verstanden als wertorientierte Kennzahlenkonzepte und -systeme zur ganzheitlichen, operativen und strategischen Ausrichtung von Unternehmen.</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Das Erlernen häufig angewandter Methoden in der Unternehmensführung soll auch zu einem bewussten und zielorientierten Einsatz derselben motivieren. Vorlesungsbestandteil ist deshalb das Üben anhand von praxisnahen Fallbeispielen und insbesondere einer konkreten Strategieentwicklung anhand umfassender Ausgangsdaten in Gruppen-/Teamarbeit.</p> <p>Sie erarbeiten in der Gruppe eine Unternehmensstrategie bzw. die daraus abgeleiteten Geschäftsfeld- und Bereichsstrategien.</p> <p>Den Abschluss des praktischen Teils bildet die Vorstellung eines wertorientierten Managementansatzes eines Dax-Unternehmens, als angewandtes Beispiel ganzheitlicher und integrierter Unternehmensführung.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Kenntnis und Verständnis der Systeme des betrieblichen Rechnungswesens (Buchhaltung, Jahresabschluss, Kosten- und Leistungsrechnung sowie Kapitalflussrechnung) als das Managementinformationssystem; Verständnis der Methoden der Wirtschaftlichkeitsrechnung als grundlegendes Modell der entscheidungsorientierten Betriebswirtschaftslehre und Kenntnisse der Verfahren der dynamischen Investitions- bzw. Wirtschaftlichkeitsrechnung.</p>

Literatur

<p>Dillerup, Ralf und Stoi, Roman: Unternehmensführung, 4. Auflage 2013</p> <p>Baum, Heinz-Georg, Coenenberg, Adolf G. und Günther,Thomas: Strategisches Controlling, 5. Auflage 2013</p> <p>Coenenberg, Adolf G. und Salfeld, Rainer: Wertorientierte Unternehmensführung, 2. Auflage 2007</p> <p>Hahn, Dietger und Taylor, Bernhard: Strategische Unternehmensplanung – Strategische Unternehmensführung, 9. Auflage 2006</p> <p>Jung, Rüdiger H., Bruck, Jürgen und Quarg, Sabine: Allgemeine Managementlehre, 5. Auflage 2013</p> <p>Stocker, Pascal o. und Wyrsh, Edwin: Die Unternehmensstrategie – Ein praxisnaher und pragmatischer Leitfaden zur Strategieentwicklung, 1. Auflage 2014</p> <p>Wolfgang Jetter: Performance Management, 2. Auflage 2004</p> <p>Welge, Martin K. und Al-Laham, Andreas: Strategisches Management – Grundlagen, Prozess, Implementierung, 6. Auflage 2012</p>

Industrielles Rechnungswesen (TM30206)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Industrielles Rechnungswesen	Deutsch	TM30206	1	Prof. Dr. Georg Fehling

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
200,0	50,0	150,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Dieses Modul vermittelt Ihnen gründliche Rechnungswesenkompetenzen. Verschiedene Arten von Kostenkalkulationen, Preisbildung und Erfolgskontrolle, Budgetierung, Cash-Flow-Planung, Target Costing, Standardkostenrechnung, Entscheidungsorientierte Kostenrechnung, Schnittstelle zur Finanzbuchhaltung, Überleitung zu Externem Rechnungswesen (kein SAP, keine Buchführung!).
Selbstkompetenz	-
Sozial-ethische Kompetenz	Im Sinne eines Stakeholderansatzes Mitreflexion von externen Effekten.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Industrielles Rechnungswesen	50,0	150,0

Inhalte
<p>Internes Rechnungswesen 35/70</p> <p>Internes Rechnungswesen (Kostenrechnung und Kalkulation, Liquiditätsplanung und -optimierung): Kosten- und Leistungsrechnung; Kostenarten, -stellen, -trägerrechnung, Mehrstufige Deckungsbeitragsrechnung, Standard- und Normalkostenrechnung, Kalkulation interner Leistungspreise, Leistungsverrechnung mit dem Betriebsabrechnungsbogen, Verrechnungspreise, Produktkalkulation, Target Costing. Cash-Flow-Analyse und -Planung</p> <p>Externes Rechnungswesen</p> <p>Externes Rechnungswesen (Jahresabschluss): Welche Sachverhalte sind für den Jahresabschluss relevant? Überleitung des internen Rechnungswesens ins externe Rechnungswesen. Handels- und Steuerbilanzen. Internationales und nationales Recht. Bilanzanalyse, Gestaltungsoptionen im Externen Rechnungswesen. Typischer Periodenabschluss und – analyse mit einer Datev-BWA.</p> <p>Business-Planung und -Analyse 5/10</p> <p>Business-Planung und -Analyse: Anforderungen an und Gestaltung von Business-Plänen.</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Die Veranstaltung folgt einem interaktiven Konzept: Inhalte werden vorgetragen und anschließend mit einer industriellen, dynamischen Fallstudie (Unternehmenssimulation mittlerer Komplexität) geübt. Das Üben festigt die Verbindung der Inhalte.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Diese Veranstaltung umfasst die Grundlagen im Fach des Rechnungswesens und setzt daher keine Vorkenntnisse voraus. Die Vorlesung ist daher nicht gedacht für Studierende mit soliden Grundkenntnissen des industriellen Rechnungswesens.

Literatur

teger, Johann: Kosten- und Leistungsrechnung, 5. Auflage 2010

Albright, Thomas u.a. : Managerial Accounting. Information for Decision, 4. Auflage 2005

Schweizer, Marcel und Küpper, Hans-Ulrich: System der Kosten- und Erlösrechnung, 10. Auflage 2011

Coenenberg, Adolf u.a. : Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Auflage 2014

Personalführung und -management (TM30207)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Personalführung und -management	Deutsch	TM30207	2	Prof. Dr. Thomas Seemann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sollen die wesentlichen Fragestellungen des Personalmanagements kennen. Sie verstehen die Instrumente des Personalmanagements, insbesondere der Personalentwicklung und Personalführung. Sie sind in der Lage die Anwendbarkeit der Instrumente situationsspezifisch zu beurteilen. Auf dieser Basis können sie begründete Vorschläge zur Gestaltung von personalpolitischen Prozessen machen.
Selbstkompetenz	Aufgrund der Kenntnisse der personalpolitischer Instrumente, sind die Studierenden fähig, eigne Weiterbildungsmöglichkeiten zu erkennen und gezielt zu nutzen (z.B. Führungskräfteprogramm). Die Studierenden erfassen das komplexe Zusammenspiel der unterschiedlichen Akteure und können aktuelle Entwicklungen und Themen (Verlagerung, Tarifaufeinanderstellungen, etc.) einordnen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, personalpolitische Entscheidungen aus der Sichtweise eines Mitarbeiters, einer Führungskraft und des Unternehmens zu betrachten. Die Implikationen von personalpolitischen Entscheidungen auf Unternehmen, Mitarbeiter und Gesellschaft sind ihnen bewusst. Ebenso können sie den Einfluss von gesellschaftlichen Entwicklungen (Demographie, Diversität, etc.) auf personalpolitische Entscheidungen ableiten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Das Modul soll den Studierenden die personalwirtschaftlichen Grundlagen vermitteln, die für die Übernahme von Managementaufgaben mit Personalführung erforderlich sind.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Personalführung und -management	50,0	100,0

Inhalte
<p>Grundlagen und Akteure des Personalmanagements:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Akteure, Rollen und Sichtweisen auf das Personalmanagement - Zielsetzung des Personalmanagements - Unternehmensstrategie und Personalstrategie <p>Personalplanung und Beschaffung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziele der Personalplanung und –beschaffung - Karriere- und Nachfolgeplanung - Bewerberauswahl <p>Personalbetreuung und -bindung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben der Personalbetreuung - Arbeitsrechtliche Grundlagen (Arbeitszeugnis, Abmahnung, etc.) - Gestaltung von Entlohnungssystemen - Formen der Mitarbeiterbeteiligung <p>Personalentwicklung und Führung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anforderungswandel und Kompetenzwandel - Formen der Kommunikation und Reflexionsprozesse (Personalbewertung, Mitarbeitergespräch, Mitarbeiterbefragung) - Gestaltung der Personalentwicklung, Führungskräfte-Entwicklungsprogramme - Motivations- und Führungstheorien - Unternehmenskultur und Führungssystem - Gestaltung von organisatorischen Veränderungen

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Berthel, J.; Becker, F. G.: Personal-Management, 10. Aufl., Stuttgart
- Bratton, J.; Gold, J.: Human Resource Management. Theory and Practice, 5. Aufl., Basingstoke
- Holtbrügge, D.: Personalmanagement, 5. Aufl., Berlin/Heidelberg
- Marchington, M.; Wilkinson, A.: Human Resource Management at Work, 5. Aufl., London
- Ridder, H.-G.: Personalwirtschaftslehre, 4. Aufl., Stuttgart
- Schem, E.; Süß, S.: Personalmanagement, 2. Aufl., München
- Scholz, C.: Personalmanagement, 6. Aufl., München
- Stock-Homburg, R.: Personalmanagement. Theorien – Konzepte – Instrumente, 3. Aufl., Wiesbaden
- Torrington, D. u.a.: Fundamentals of Human Resource Management, Harlow

Zusätzlich: Artikel aus Fachzeitschriften (insbesondere dem Harvard Business Review).

Einführung in das Recht (TM30209)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Einführung in das Recht	Deutsch	TM30209	1	Prof. Dr.-Ing. Joachim Hirschmann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Der Studierende lernt die Grundlagen des vorhandenen Rechtssystems kennen, versteht die wichtigsten Gesetze, Vorschriften und kann relevante Vertragstypen benennen. Der Studierende kann nach erfolgreichem Bestehen des Modules einschätzen, bei welchen betrieblichen Aufgabenstellungen welche juristischen Aspekte relevant sind.
Selbstkompetenz	Der Studierende kann beurteilen, inwieweit eine betriebliche Entscheidung legal und unter Beachtung aller Rechte und Gesetze durchführbar wäre, jedoch bei den Beteiligten, Betroffenen oder in der Gesellschaft nicht im hinreichenden Maße moralisch-ethische Akzeptanz finden könnte.
Sozial-ethische Kompetenz	Der Studierende kann erkennen, welche juristischen Entscheidungen er eigenverantwortet und welche rechtlichen Fragestellungen an Fachabteilungen weiterzuleiten sind.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Einführung in das Recht	50,0	100,0

Inhalte
Einführung in das Recht - Rechtsquellen, Grundlagen des Rechtssystems, - Öffentliches und Privatrecht, - Deutsches Recht, Europäisches Recht, Internationales Recht Einführung in das Bürgerliche Gesetzbuch - Kauf-, Werk- und Dienstvertrag - Eigentum und Gefahrenübergang - Schadensersatzansprüche Handelsrecht und Gesellschaftsrecht Arbeitsrecht - Individuelles Arbeitsrecht - Kollektives Arbeitsrecht Schutzrechte: Patentrecht, Geschmacksmuster, Gebrauchsmuster, Markenrecht, Lizenzverträge

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Literatur

Aktuelle Wirtschaftsgesetze 20..- Die wichtigsten Wirtschaftsgesetze für Studierende(in jeweils aktuelle Ausgabe), Vahlen-Verlag;...

Unternehmenssimulation (TM30210)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Unternehmenssimulation	Deutsch	TM30210	2	Prof. Dr. Georg Fehling

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Seminararbeit	Standardnoten	Siehe Prüfungsordnung

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	<p>Das Ziel dieses Moduls ist es, wesentliche betriebswirtschaftliche Themen durch eine integrierte anspruchsvolle Übung zu vernetzen. Wir verbinden Themen der strategischen Unternehmensführung mit Methoden aus der operativ-taktischen Unternehmenssteuerung.</p> <p>Nach diesem Modul sind Sie in der Lage, operative und strategische Entscheidungen selbstständig zu identifizieren, zu analysieren und zu priorisieren sowie angemessene und begründete Entscheidungen zu fällen.</p> <p>Ein besonderer Focus liegt auf Ihrer Fähigkeit, komplexe quantitative und qualitative Business Cases aufzustellen und zu implementieren und diese Pläne und die erreichten Ergebnisse zielgruppengerecht zu bewerten und ggfs. auch zu präsentieren.</p> <p>Die Themenfelder (s. Inhalte) sind so gewählt, dass vermutlich wenig Überschneidungen zu bereits bekannten Theorien auftreten werden. Gerade die Verbindung von Roadmapping-Ansätzen mit der Theory of Constraints (TOC) und die „Tieferlegung“ durch Abbildung der so gewählten Strategien mit Hilfe von Business-Cases ist in der Praxis m.E. noch extrem wenig verbreitet und besitzt erhebliches Potential für alle, die sich mit Strategie und Business-Development einmal jenseits der Klassiker (Porter ...) befassen wollen.</p>
Selbstkompetenz	Das Arbeiten in der Gruppe unter Zeitdruck und Informationsarmut stärkt die Leadershipqualitäten der Studierenden.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden treffen im Konfliktfeld der Stakeholderinteressen Entscheidungen mit ethisch-sozialer Relevanz. Sie sind durch Reflexion in der Lage, diese Entscheidungen schneller und sicherer zu treffen und Alternativen auch ethisch abzuwägen und zu kommunizieren.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Fähigkeit, komplexe Probleme sozial und methodengebunden zu adressieren und wirklich zu lösen (statt nur darüber zu sprechen), wird ausgeprägt. Durch den integrierenden Charakter dieses Moduls bekommen viele Details Sinn (Zusammenhang), was die methodische Handlungsfähigkeit der Studierenden gerade in Verbindung mit dem Modul „Führungstechniken“ erheblich stärkt.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Unternehmenssimulation	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Operative und Strategische Exzellenz. - Unternehmensplanung. - Wertorientierte Unternehmensführung. - Problemlöse- und Führungstechniken mit der Theory of Constraints. - Business (Model) Development. - Moderne Strategietypen. Strategieimplementierung und –controlling. <ul style="list-style-type: none"> - Roadmapping und Erstellen von komplexeren und integrierten Business Cases. - Unternehmensführung mit Hilfe derartiger komplexer Business-Case. - Unternehmenskommunikation.

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet. Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich des Rechnungswesens und des Controlling. In der Veranstaltung wird von anwendbarem Know-how ausgegangen, wie es z.B. im Modul Controlling vermittelt wurde.

Literatur
Dillerup, Ralf und Stoi, Roman: Unternehmensführung, 4. Auflage 2013, Kapitel 3.1, Kapitel 3.4 (vor allem die Nicht-Klassiker-Abschnitte) Bieger, Thomas / zu Knyphausen-Aufseß, Dodo / Krys, Christian: Innovative Geschäftsmodelle, 2011 Hungenberg, Harald und Meffert, Jürgen (Hrsg.): Handbuch Strategisches Management, 2. Auflage 2005 (unglaublich interessant, weil es aus der Rückschau gelesen werden kann, zehn Jahre später erweist sich fast alles, was die renommierten Autoren preisen, als Makulatur!) Pillkann, Ulf: Using Trends and Scenarios as Tools for Strategy Development, 2008 (Literatur aus der Siemens-Welt) Möhrle, Martin und Isenmann, Ralf: Technologie-Roadmapping. Zukunftsstrategien für innovative Unternehmen, 3. Auflage 2008 Cox, James F. und Schleier, John G. (Hrsg.): Theory of Constraints Handbook, 2010, Section V (Strategy) und Section VI (Thinking Process)

International Business (TM30211)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
International Business	Deutsch	TM30211	3	Prof. Dr. Georg Fehling

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Lehrveranstaltung, Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Umfassende und erfahrungsbasierte Kenntnis einer Grundlagen des international Business.
Selbstkompetenz	Ambiguitätstoleranz, Stärkung der Handlungsfähigkeit im internationalen Rahmen.
Sozial-ethische Kompetenz	Interkulturelle Kompetenzen
Übergreifende Handlungskompetenz	Je nach Art des Auslandsaufenthaltes unter Umständen Leadership-Kompetenzen im internationalen Kontext durch Selbstorganisation der Aufenthaltes im Zielland für die Seminargruppe.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Exkursion Indien	50,0	100,0
Exkursion China	50,0	100,0
Exkursion Jordanien	50,0	100,0
Exkursion Vietnam	50,0	100,0

Inhalte
Weitere Informationen gibt es in der Broschüre "International Business"

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann je nach Zielland und evtl. bestehender Kooperationsform (Summer School, Exkursion o.ä.) im Einzelfall sehr unterschiedlich ausgestaltet werden. Im Normalfall ergänzen sich Veranstaltungsinhalte in einem Zielland mit vorbereitenden Veranstaltungsinhalten, die wie normale Module auch an der DHBW bzw. dem CAS absolviert werden.

Der Präsenzzeitanteil kann in unterschiedlichen Formen organisiert werden und zu einem Teil oder vollständig auch im Zielland erbracht werden.

Voraussetzungen

Der Auslandsaufenthalt setzt u.U. eine gewisse Belastbarkeit voraus, ärztliche Fragen sollten vorher geklärt werden, auch die u.U. etwas längere Abwesenheit selbst ist mit dem Arbeitgeber zu klären, in den meisten Fällen sind Fremdsprachenkenntnisse erforderlich. Inhaltliche Voraussetzungen im engeren Sinn gibt es keine für dieses Modul.

Exkursion Indien:

- S. Tamer Cavusgil / Gary Knight / John R. Riesenberger:
International Business. The New Realities, 2. Auflage 2012
- Clay Chandler / Adil Zainulbhai / Mc Kinsey & Company (Ed.): Reimagining India. Unlocking the potential of asia's next superpower, 2013
- John D. Daniels / Lee H. Radebaugh / Daniel Sullivan:
International Business. Environments and Operations, 13. Auflage 2011
- Thomas L. Friedman: The World is Flat. A Brief History of the twenty-first century
- Charles W. L. Hill:
International Business: Competing in the Global Marketplace. Global Edition, 2012
- Geert Hofstede / Gert Jan Hofstede: Lokales Denken, globales Handeln. Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management, 4. durchgesehene Auflage 2009
- Harald Hungenberg / Jürgen Meffert: Handbuch Strategisches Management, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage 2005
- Dagmar Kumbier / Friedemann Schulz von Thun (Hg.): Interkulturelle Kommunikation: Methoden, Modelle, Beispiele, 4. Auflage 2013
- Alexander Osterwalder / Yves Pigneur: Business Model Generation.
Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, 2011
- C. K. Prahalad: The Fortune at the Bottom of the Pyramid.
Eradicating Poverty through Profits, 5. Auflage 2010
- Navi Radjou / Jaideep Prabhu / Simone Ahuja: Jugaad Innovation. Think frugal, be flexible, generate breakthrough growth, 2012
- Alan M. Rugman / Simon Collinson: International Business, 6. Auflage 2012
- Susan C. Schneider / Jean-Louis Barsoux: Managing Across Cultures, 2. Auflage 2003
- Sylvia Schroll-Machl: Die Deutschen - Wir Deutsche. Fremdwahrnehmung und Selbstsicht im Berufsleben, 3. Auflage 2007
- Alexander Thomas / Stefan Kammhuber / Sylvia Schroll-Machl (Hrsg.):
Handbuch Interkulturelle Kommunikation und Kooperation (2 Bd.), 2. Auflage 2007
- Fons Trompenaars / Charles Hampden-Turner: Riding the Waves of Culture.
Understanding Diversity in Global Business. 3. Auflage 2012
- John J. Wild / Kenneth L. Wild:
International Business. The Challenges of Globalization, 6. Auflage 2012

Exkursion China:

- S. Tamer Cavusgil / Gary Knight / John R. Riesenberger:
International Business. The New Realities, 2. Auflage 2012
- Clay Chandler / Adil Zainulbhai / Mc Kinsey & Company (Ed.): Reimagining India. Unlocking the potential of asia's next superpower, 2013
- John D. Daniels / Lee H. Radebaugh / Daniel Sullivan:
International Business. Environments and Operations, 13. Auflage 2011
- Thomas L. Friedman: The World is Flat. A Brief History of the twenty-first century
- Charles W. L. Hill:
International Business: Competing in the Global Marketplace. Global Edition, 2012
- Geert Hofstede / Gert Jan Hofstede: Lokales Denken, globales Handeln. Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management, 4. durchgesehene Auflage 2009
- Harald Hungenberg / Jürgen Meffert: Handbuch Strategisches Management, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage 2005
- Dagmar Kumbier / Friedemann Schulz von Thun (Hg.): Interkulturelle Kommunikation: Methoden, Modelle, Beispiele, 4. Auflage 2013
- Alexander Osterwalder / Yves Pigneur: Business Model Generation.
Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, 2011
- C. K. Prahalad: The Fortune at the Bottom of the Pyramid.
Eradicating Poverty through Profits, 5. Auflage 2010
- Navi Radjou / Jaideep Prabhu / Simone Ahuja: Jugaad Innovation. Think frugal, be flexible, generate breakthrough growth, 2012
- Alan M. Rugman / Simon Collinson: International Business, 6. Auflage 2012
- Susan C. Schneider / Jean-Louis Barsoux: Managing Across Cultures, 2. Auflage 2003
- Sylvia Schroll-Machl: Die Deutschen - Wir Deutsche. Fremdwahrnehmung und Selbstsicht im Berufsleben, 3. Auflage 2007
- Alexander Thomas / Stefan Kammhuber / Sylvia Schroll-Machl (Hrsg.):
Handbuch Interkulturelle Kommunikation und Kooperation (2 Bd.), 2. Auflage 2007
- Fons Trompenaars / Charles Hampden-Turner: Riding the Waves of Culture.
Understanding Diversity in Global Business. 3. Auflage 2012
- John J. Wild / Kenneth L. Wild:
International Business. The Challenges of Globalization, 6. Auflage 2012
- International Business. The New Realities, 2. Auflage 2012
- Clay Chandler / Adil Zainulbhai / Mc Kinsey & Company (Ed.): Reimagining India. Unlocking the potential of asia's next superpower, 2013
- John D. Daniels / Lee H. Radebaugh / Daniel Sullivan:
International Business. Environments and Operations, 13. Auflage 2011
- Thomas L. Friedman: The World is Flat. A Brief History of the twenty-first century
- Charles W. L. Hill:
International Business: Competing in the Global Marketplace. Global Edition, 2012
- Geert Hofstede / Gert Jan Hofstede: Lokales Denken, globales Handeln. Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management, 4. durchgesehene Auflage 2009
- Harald Hungenberg / Jürgen Meffert: Handbuch Strategisches Management, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage 2005
- Dagmar Kumbier / Friedemann Schulz von Thun (Hg.): Interkulturelle Kommunikation: Methoden, Modelle, Beispiele, 4. Auflage 2013
- Alexander Osterwalder / Yves Pigneur: Business Model Generation.
Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, 2011
- C. K. Prahalad: The Fortune at the Bottom of the Pyramid.
Eradicating Poverty through Profits, 5. Auflage 2010
- Navi Radjou / Jaideep Prabhu / Simone Ahuja: Jugaad Innovation. Think frugal, be flexible, generate breakthrough growth, 2012
- Alan M. Rugman / Simon Collinson: International Business, 6. Auflage 2012
- Susan C. Schneider / Jean-Louis Barsoux: Managing Across Cultures, 2. Auflage 2003
- Sylvia Schroll-Machl: Die Deutschen - Wir Deutsche. Fremdwahrnehmung und Selbstsicht im Berufsleben, 3. Auflage 2007
- Alexander Thomas / Stefan Kammhuber / Sylvia Schroll-Machl (Hrsg.):
Handbuch Interkulturelle Kommunikation und Kooperation (2 Bd.), 2. Auflage 2007
- Fons Trompenaars / Charles Hampden-Turner: Riding the Waves of Culture.
Understanding Diversity in Global Business. 3. Auflage 2012
- John J. Wild / Kenneth L. Wild:
International Business. The Challenges of Globalization, 6. Auflage 2012

International Business. The New Realities, 2. Auflage 2012

- Clay Chandler / Adil Zainulbhai / Mc Kinsey & Company (Ed.): Reimagining India. Unlocking the potential of asia's next superpower, 2013
- John D. Daniels / Lee H. Radebaugh / Daniel Sullivan:

International Business. Environments and Operations, 13. Auflage 2011

- Thomas L. Friedman: The World is Flat. A Brief History of the twenty-first century
- Charles W. L. Hill:

International Business: Competing in the Global Marketplace. Global Edition, 2012

- Geert Hofstede / Gert Jan Hofstede: Lokales Denken, globales Handeln. Interkulturelle Zusammenarbeit und globales Management, 4. durchgesehene Auflage 2009
- Harald Hungenberg / Jürgen Meffert: Handbuch Strategisches Management, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage 2005
- Dagmar Kumbier / Friedemann Schulz von Thun (Hg.): Interkulturelle Kommunikation: Methoden, Modelle, Beispiele, 4. Auflage 2013
- Alexander Osterwalder / Yves Pigneur: Business Model Generation.

Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, 2011

- C. K. Prahalad: The Fortune at the Bottom of the Pyramid.

Eradicating Poverty through Profits, 5. Auflage 2010

- Navi Radjou / Jaideep Prabhu / Simone Ahuja: Jugaad Innovation. Think frugal, be flexible, generate breakthrough growth, 2012
- Alan M. Rugman / Simon Collinson: International Business, 6. Auflage 2012
- Susan C. Schneider / Jean-Louis Barsoux: Managing Across Cultures, 2. Auflage 2003
- Sylvia Schroll-Machl: Die Deutschen - Wir Deutsche. Fremdwahrnehmung und Selbstsicht im Berufsleben, 3. Auflage 2007
- Alexander Thomas / Stefan Kammhuber / Sylvia Schroll-Machl (Hrsg.):

Handbuch Interkulturelle Kommunikation und Kooperation (2 Bd.), 2. Auflage 2007

- Fons Trompenaars / Charles Hampden-Turner: Riding the Waves of Culture.

Understanding Diversity in Global Business. 3. Auflage 2012

- John J. Wild / Kenneth L. Wild:

International Business. The Challenges of Globalization, 6. Auflage 2012

-

-

-

-

Entscheidungsfindung (TM30212)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Entscheidungsfindung	Deutsch	TM30212	1	Prof. Dr. Thomas Seemann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verstehen Grundlagen der Entscheidungs- und Spieltheorie und sind in der Lage Entscheidungssituationen hinsichtlich verschiedener Merkmale zu differenzieren. Formale Lösungsmethoden können die Studierenden den Entscheidungssituationen zuordnen und anwenden. Kognitive und verhaltenswissenschaftlichen Gesichtspunkte von Entscheidungssituationen werden reflektiert und Implikationen auf die Gestaltung des Entscheidungsprozesses (z.B. Teilnehmer, Zwischenziele, Methoden) können von den Studierenden abgeleitet werden. Die Studierenden können Methoden des Verhandlens (beispielsweise das Vorgehensmodell des „Harvard Negotiation Project“) situationspezifisch anwenden.
Selbstkompetenz	Im Zusammenspiel mit Experten unterschiedlicher Fachbereiche, können die Studierenden die Entscheidungsprozesse gestalten und moderieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind sich der Fehleranfälligkeit Ihrer Entscheidungen bewusst und sind in der Lage soziale und organisatorische Einflüsse in Entscheidungsprozessen zu erkennen und zu bewerten.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Entscheidungsfindung	50,0	100,0

Inhalte
Grundlagen Entscheidungstheorie - Entscheidungsregeln unter Sicherheit, Risiko, Unsicherheit - Stochastische Modelle - Spieltheorie Entscheidungsprozesse gestalten - Entscheidungen von Individuen - Entscheidungsprozesse in Gruppen Grundlagen des Verhandlens - Übersicht Verhandlungssituationen - Die Psychologie des Verhandlens Konzepte der Verhandlungsführung - Menschen und Probleme trennen - Auf Interessen konzentrieren, nicht auf Positionen - Entwickeln von Entscheidungsmöglichkeiten (Optionen) zum beiderseitigen Vorteil - Anwendung neutraler Beurteilungskriterien Ausgewählte Anwendungsszenarien und Fallstudien

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Laux, H.: Entscheidungstheorie, 6. Aufl., Berlin, Springer
- Bamberg, G., Coenenberg, A.: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, München: Vahlen
- Kleindorfer, P., Kuenreuther, H., Schoemaker, P.: Decision Science: An Integrated Perspective, Cambridge University Press
- Russo, E., and Shoemaker, P.: Decision Traps, Simon & Schuster
- Ariely, D.: Predictably Irrational, Revised Intl: The Hidden Forces That Shape Our Decisions von Dan, HarperCollins
- Dörner, D.: Die Logik des Mißlingens Strategisches Denken in komplexen Situationen, Rowohlt Verlag
- Gunther, R., Hoch, S., Kunreuther, H.: Wharton on Making Decisions, John Wiley & Sons
- Bazerman, M., Judgment in Managerial Decision Making, Wiley
- Hammond, Raiffa, and Keeney, Smart Choices, Harvard Business School Press
- Fisher, R., W. Ury, and B. Patton.: Getting to Yes, Penguin Books
- Fisher, R., W. Ury, B. Patton and Egger, U.: Das Harvard-Konzept: Der Klassiker der Verhandlungstechnik, Campus
- W. Ury.: Getting Past No. New York, Bantam Book.
- Lewicki, R. J., Barry, B. and Saunders, D.: Negotiation readings, exercises and cases, McGraw-Hill
- Lewicki, R. J. and Hiam, A.: Mastering Business Negotiation – A working guide to making deals and resolving conflict, Wiley
- Lewicki, R. J., Saunders, D. and Minton, J.: Essentials of Negotiation, Boston, McGraw-Hill
- Malhotra, D. and Bazerman, M.: Negotiation Genius: How to Overcome Obstacles and Achieve Brilliant Results at the Bargaining Table and Beyond , Bantam
- Cialdini: Influence - The Psychology of Persuasion, William Morrow
- Hammond, Raiffa, and Keeney: Smart Choices, Harvard Business School Press

Wirtschaftsrecht (TM30214)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Wirtschaftsrecht	Deutsch	TM30214	1	Prof.Dr.-Ing. Alexander Jickeli

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden können Rechtsauskünfte der Rechtsabteilung und externe Berater verstehen und einordnen. Sie können erkennen, welche Handlungen Rechtsfragen aufwerfen, die vorab geklärt werden sollten.
Selbstkompetenz	Praxisnahe Fallstudien vermitteln Erfahrung im Umgang mit realen Rechtsfragen. Die Studierenden sind in der Lage, rechtliche Problemstellungen aus dem betrieblichen Umfeld zu erkennen und vorgeschlagene Lösungen zu bewerten.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen Recht, Ethik und Moral im Kontext der Unternehmensführung.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können eigenständig rechtlich relevante Fragestellungen identifizieren, benötigte Informationen beschaffen und Lösungen einordnen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Wirtschaftsrecht	50,0	100,0

Inhalte
<p>Wirtschaftsrecht im deutschen, europäischen und internationalen Kontext, insbesondere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Privatautonomie, Rechtswahlfreiheit und Schiedsgerichtsbarkeit (national und international) 2. Gesellschaftsrecht 3. Vertragsrecht für die Erstellung komplexer technischer Anlagen und für Unternehmenskäufe (Mergers & Aquisitions) einschließlich Finanzierungen 4. Gewerbliche Schutzrechte und Lizenzverträge 5. Insolvenzrecht und Sozialplan 6. Kartellrecht 7. Compliance

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich Privatrecht für Betriebswirte

Literatur

- Diverse Gesetzestexte, Kommentare und Erläuterungen zu den behandelten Themen
- Formulare und Vertragsentwürfe namhafter Anwaltskanzleien zu den behandelten Themen

Entwicklung und Vermarktung von Maschinen und Anlagen (TM30215)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Entwicklung und Vermarktung von Maschinen und Anlagen	Deutsch	TM30215	1	Prof. Dipl.-Ing. Martin Haas

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Das Modul „Entwicklung und Vermarktung von Maschinen und Anlagen“ vermittelt Kenntnisse in einem der vier Geschäftsarten des Investitionsgütermarketing. Das Modul vermittelt fundiertes fachliches Wissen der Vermarktung, Projektierung und Entwicklung von Maschinen und Anlagen für internationale Industriekunden. Die Studierenden kennen die Bedeutung von Technologien für die Marktposition eines Unternehmens und stellen die Zusammenhänge zwischen Unternehmensstrategie, Innovation, Produktentwicklung, Projekt- und Produktmanagement, Wertschöpfung und unternehmerischem Erfolg her. Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, die Kundenanforderungen in Maschinenkonzepte zu übertragen und das projektierte Entwicklungsvorhaben nach technologischer, organisatorischer und betriebswirtschaftlicher Machbarkeit zu evaluieren.
Selbstkompetenz	Die Studierenden können ihr Verhalten bei der Vermarktung, Projektierung und Entwicklung von Maschinen und Anlagen reflektieren und optimieren. Sie verstehen die Bedeutung von Kreativität, Verhandlungsgeschick und Konfliktbewältigung für das Erreichen von Zielen. Sie erwerben die Kompetenz zur Bewertung von Methoden der Maschinenentwicklung und Vermarktung von kundenspezifischen Konstruktionen und Produktionsanlagen. Sie können relevante Einflussfaktoren erkennen und in ihrer Arbeit berücksichtigen. Die Seminarteilnehmer sind in der Lage, die Machbarkeit einer Produktidee im Rahmen einer „Feasibility Study“ dem Auftraggeber oder einem Lenkungsausschuss zwecks Freigabe systematisch darzustellen und das vorgeschlagene Maschinen- oder Anlagenkonzept Außenstehenden begründet zu kommunizieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Der Studierende kann die mikro- und makroökonomische Bedeutung der Entwicklung und Vermarktung von Technologien „made in Germany“ in ihrem gesellschaftlichen Gesamtzusammenhang a priori erkennen und die dahinterstehenden technologischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Prozesse und Aspekte a posteriori beurteilen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, den Produktentstehungsprozess als ganzheitliches System zu sehen und die system-übergreifenden Auswirkungen sowohl auf vor- und nachgelagerte Prozesse sowie auf Mitarbeiter, Infrastruktur und Umwelt zu erkennen und zu berücksichtigen. Die Studierenden können branchenunabhängig für Problemstellungen des Produkt-managements Lösungen entwickeln und optimieren sowie deren technologische, organisatorische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Dimension bestimmen. Damit wird die eigene Entscheidungs- und Handlungskompetenz weiterentwickelt und gefestigt. Die Studierenden werden somit auf Führungsaufgaben im Technologie-, Projekt - oder Produktmanagement vorbereitet.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Entwicklung und Vermarktung von Maschinen und Anlagen	50,0	100,0

Inhalte
1. Marktforschung, Anlagenvermarktung
2. Absatz- und Beschaffungsphasen
3. Machbarkeitsuntersuchung mit organisatorischer, technologischer und wirtschaftlicher Evaluation verschiedener Konzepte
4. Kundenanforderung, Produktionsanalyse, Lastenheft, Konzeptplanung
5. Anlagen- und Maschinenkonfiguration Entwurfsplanung, Systems Engineering, Ausführungsplanung
6. Projektkalkulation und Risikobewertung
7. Pflichtenheft, Vertragsverhandlung, Vertragsgestaltung und Unterlieferanten
8. Bau, Inbetriebnahme und Abnahme der Anlage

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
-

Literatur
- Backhaus, Klaus: Industriegütermarketing, Verlag Vahlen
- Bullinger, Hans-Jörg: Einführung in das Technologiemanagement, Teubner
- Danzer, Walter; Huber, Fritz: Systems Engineering; Verlag Industrielle Organisation
- Frank P. Helmus: Anlagenplanung. Von der Anfrage bis zur Abnahme, Wiley VCH
- Gorchels, Linda: The Product Manager's Handbook, Mc Graw-Hill
- Haas, Martin: Projektmanagement, in Dillerup, Ralf; Stoi, Roman: Fallstudien zur Unternehmensführung, Verlag Vahlen
- Hofbauer, Günter; Sangl, Anita: Professionelles Produktmanagement, Publicis Publishing
- Hirschberg, Hans Günther: Handbuch Verfahrenstechnik und Anlagenbau, Springer
- Litke, Hans-Dieter: Projektmanagement, Hanser
- Müller-Prothmann, Tobias; Dörr, Nora: Innovationsmanagement, Hanser
- Pepels, Werner: Produktmanagement, Oldenbourg
- Sönke, Albers: Handbuch Produktmanagement, Gabler

Internationales Marketing und Technischer Vertrieb (TM30216)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Internationales Marketing und Technischer Vertrieb	Deutsch	TM30216	1	Prof. Dr. Harald Nicolai

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden können die wesentlichen Fragestellungen und Konzepte des Marketings und des Vertriebsmanagements speziell für technische Produktions- und Investitionsgüter sowie technische Dienstleistungen im internationalen Kontext zuordnen und dazu Stellung nehmen können. Die Studierenden können die Stärken und Schwächen der Konzepte beurteilen und diese entsprechend einsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden des internationalen Marketings und des internationalen technischen Vertriebs zu klassifizieren und mit den konkreten Fragestellungen in der betrieblichen Praxis in Beziehung zu setzen. Die Studierenden sind in der Lage, für internationale B2B-Märkte geeignete Marketingstrategien auszuwählen und ihre Wahl fundiert zu begründen. Sie sind mit interkulturellen Herausforderungen vertraut und können die Besonderheiten beim Einsatz der internationalen Marketinginstrumente berücksichtigen. Die Studierenden sind in der Lage konkrete Maßnahmen zum Aufbau und Steuerung einer entsprechenden internationalen Vertriebsorganisation abzuleiten und durchzuführen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachadäquat und zielgruppenkonform zu kommunizieren, sich mit Fachvertretern, Kunden, Projektpartnern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen hinsichtlich technischer Güter und Dienstleistungen auszutauschen, und Vertriebsorganisationen aufzubauen und zu führen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, im Marketing und Vertrieb neben kommerziellen Aspekten auch Gesichtspunkte wie Umweltverträglichkeit, Risikoabschätzung, Datenschutz, Urheberrechte und Wirtschaftsethik zu berücksichtigen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, ihr Wissen und Verstehen auf Problemstellungen im internationalen B2B-Marketing und technischem Vertrieb anzuwenden, und selbstständig strategische und operative Aufgaben in Marketing und Vertrieb technischer Produkte und Dienstleistungen zu übernehmen und durchzuführen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Internationales Marketing und Technischer Vertrieb	50,0	100,0

Inhalte
<p>Inhalte Internationales B2B-Marketing</p> <ul style="list-style-type: none"> - Besonderheiten des internationalen Marketings - Interkulturelles Marketingmanagement - Internationale Marktforschung - Internationale Marketingstrategien - Ausgewählte Marketinginstrumente im internationalen B2B-Geschäft <p>Inhalte Internationaler Technischer Vertrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interkulturelle Herausforderungen - Markterschließungsstrategien - Customer Relationship Management - Internationale Vertriebsorganisation und -steuerung - Verkaufstechnik im internationalen Kontext - Compliance

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p>Besonderheiten</p> <p>Die Modulprüfung kann aus verschiedenen Teilleistungen bestehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klausur (60 Min) - Bearbeitung einer Fallstudie (60 Min) <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich Marketing und Vertrieb. In der Veranstaltung wird von anwendbarem Know-how ausgegangen, das im Studium und/oder Praxis erworben wurde. Eine gute Basis bildet das Modul „Marketing und Vertrieb“.</p>

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Backhaus, K. u.a.: Internationales Marketing - Backhaus, K. / Voeth, M.: Industriegütermarketing - Berndt, R. u.a.: Marketing: Internationales Marketing-Management - Emrich, C.: Interkulturelles Marketing-Management - Homburg, Chr. u.a.: Sales Excellence - Kreuzer, R.: Marketing Excellence - Kotler, P.: Principles of Marketing - Kotler, P.: Grundlagen des Marketing - Rentzsch, H.-P.: Kundenorientiert verkaufen im Technischen Vertrieb - Winkelmann, P.: Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung – Die Instrumente des integrierten Kundenmanagements (CRM)

Produktmanagement von Investitionsgütern (TM30217)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Produktmanagement von Investitionsgütern	Deutsch	TM30217	1	Prof. Dipl.-Ing. Martin Haas

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
100,0	50,0	50,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	<p>Die Studierenden kennen die Bedeutung von Technologien für die Marktpositionierung eines Unternehmens und stellen die Zusammenhänge zwischen Unternehmensstrategie, Geschäftsart, Produktleistungspolitik, Wertschöpfung und unternehmerischem Erfolg her.</p> <p>Da es sich bei der Investition in eine hochpreisige Produktionsanlage um ein strategisches Projekt handelt, lernt der Studierende Entscheidungen des Kunden unter den Aspekten der Unternehmens-, Produkt- und Produktionsstrategie zu analysieren, zu beurteilen und zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden lernen die relevanten Methoden des internationalen Produktmanagements von Produktionslösungen im Sondermaschinenbau und Anlagenbau kennen und werden befähigt, Investitionsplanungen auf ihre strategische, technologische, organisatorische und betriebswirtschaftliche Machbarkeit hin zu überprüfen und umzusetzen.</p> <p>Die Studierenden können (eigene) betriebliche Entscheidungsfragen mittlerer Komplexität erläutern und durch das Gelernte interpretieren.</p>
Selbstkompetenz	<p>Die Studierenden können ihr Verhalten in den genannten Feldern in einem Kontext reflektieren und optimieren. Sie verstehen die Bedeutung von Kreativität, Verhandlungsgeschick und Konfliktbewältigung für das Erreichen von Produktmanagementzielen von Investitionsgütern.</p> <p>Die Seminarteilnehmer sind in der Lage, Methoden der Machbarkeitsbeurteilung vor ihrer Anwendung im Rahmen einer „Feasibility Study“ situationsgerecht auf ihre Leistungsfähigkeit hin auszuwählen und diese Auswahl Dritten gegenüber nachvollziehbar darzustellen.</p> <p>Die Studierenden können Methoden auf unscharfe betriebliche Fragestellungen kritisch und lösungssicher anwenden und auf diese Weise Entscheidungsprobleme Lösungen zuführen. Dabei spielt die Abbildung und Lösung von Entscheidungsproblemen aus der eigenen betrieblichen Praxis eine zentrale Rolle.</p>
Sozial-ethische Kompetenz	<p>Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Methoden und relevante Konzepte in einem Rollenspiel stakeholdergerecht zu reflektieren. Sie können so gewonnene Erkenntnisse und daraus abgeleitete Entscheidungen in angemessener Weise kommunizieren und damit gesellschaftlicher Verantwortung gerecht werden.</p>
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, den Produktmanagementprozess als ganzheitliches System zu sehen und die systemübergreifenden Auswirkungen sowohl auf vor- und nachgelagerte Prozesse sowie auf Mitarbeiter, Infrastruktur und Umwelt zu erkennen und zu berücksichtigen.</p> <p>Die Seminarteilnehmer können für Problemstellungen ganzheitliche Lösungen entwickeln sowie deren technologische, organisatorische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Dimension bestimmen. Damit wird die eigene Entscheidungs- und Handlungskompetenz weiterentwickelt und gefestigt.</p> <p>Die Studierenden werden somit auf Führungsaufgaben im Technologie-, Produkt, und Vertriebsmanagement vorbereitet.</p>

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Produktmanagement von Investitionsgütern	50,0	50,0

Inhalte
<p>Strategisches Produktmanagement bei Investitionsgütern</p> <ul style="list-style-type: none"> - Besonderheiten des internationalen Produktmanagements im Industriegüter- und Investitionsgütermarketing - Geschäftstypenspezifische Marketingstrategien (Produkt, Anlage, System, Zulieferer) - Strategisches Vorgehen bei der Planung des Produktmanagements - Erfolgsfaktoren bei der Bedürfnisanalyse des Kunden und der Leistungsgestaltung des Anbieters <p>Operatives Produktmanagement bei Investitionsgütern</p> <ul style="list-style-type: none"> - Idealtypischer Ablauf der Beschaffungsprozesse des Kunden und der Leistungsgestaltung des Verkäufers - Konzepte und Methoden im Produktmanagement: Produktions- und Wertanalyse, Value Management, TQM, QFD, KANO, Target-Costing, FMEA, Bestimmung der KKV-Position und des USP - Feasibility Studies: Methoden und Bewertung der technologischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Machbarkeit aus der Perspektive des Produkthanbieters und des Kunden - Der Investitionsgüterhersteller als Generalunternehmer: Kalkulation, Vertragsgestaltung, und Steuerung der Unterlieferanten - Organisationskonzepte und Methoden im Produktmanagement

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
<p>Einzelne Veranstaltungen können themenspezifisch mit Fachvorträgen von Spezialisten in Kombination mit Exkursionen zu ausgewählten Unternehmen und Partner-Instituten durchgeführt werden.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>70% der Maschinenbauingenieure und 50% der Wirtschaftsingenieure in Deutschland arbeiten in der Investitionsgüterindustrie. Das Modul vermittelt fundiertes fachliches Wissen für das Berufsfeld der Projektierung und des Produktmanagements in der Investitionsgüterindustrie.</p>

Literatur
<p>Askin, Ronald G.: Modelling and Analysis of Manufacturing and Modells; Wiley and Sons</p> <p>Backhaus, Klaus: Industriegütermarketing, Verlag Vahlen</p> <p>Bullinger, Hans-Jörg: Einführung in das Technologiemanagement, Teubner</p> <p>Danzer, Walter; Huber, Fritz: Systems Engineering; Verlag Industrielle Organisation</p> <p>Frank P. Helmus: Anlagenplanung. Von der Anfrage bis zur Abnahme</p> <p>Gorchels, Linda: The Product Manager's Handbook, Mc Graw-Hill</p> <p>Haas, Martin: Projektmanagement, in Dillerup, Ralf; Stoi, Roman: Fallstudien zur Unternehmensführung, Verlag Vahlen</p> <p>Haas, Martin: Produktmanagement, in Dillerup, Ralf; Stoi, Roman: Praxis der Unternehmensführung, Verlag Vahlen</p> <p>Hirschberg, Hans Günther: Handbuch Verfahrenstechnik und Anlagenbau</p> <p>Hirschmann, Joachim: Fehlerfrüh- und Fehlerdiagnose von elektromechan. Antriebseinheiten in der Automatisierungstechnik</p> <p>Hofbauer, Günter; Sangl, Anita: Professionelles Produktmanagement, Publicis Publishing</p> <p>Litke, Hans-Dieter: Projektmanagement, Hanser Verlag</p> <p>Kruschwitz, Lutz; Husmann, Sven: Finanzierung und Investition</p> <p>Müller-Prothmann, Tobias; Dörr, Nora: Innovationsmanagement, Hanser</p> <p>Pepels, Werner: Produktmanagement, Oldenbourg</p> <p>Sönke, Albers: Handbuch Produktmanagement, Gabler</p> <p>Westkämper, Engelbert; Spath, Dieter: Erfolgreiche industrielle Produktion mit digitalen Werkzeugen</p>

Nachhaltigkeit und strategische Unternehmensführung (TM30219)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Nachhaltigkeit und strategische Unternehmensführung	Deutsch	TM30219	1	Prof. Dr. Ulf-Rüdiger Müller

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Lehrveranstaltung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Transferbericht	Standardnoten	Siehe Prüfungsordnung

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sollen die wesentlichen Fragestellungen und Konzepte zum Nachhaltigkeitsmanagement kennen und dazu Stellung nehmen können. Die Studierenden können die Stärken und Schwächen der Management-Konzepte beurteilen und danach situativ ein Konzept entwickeln und strategische Initiativen ableiten. Die Studierenden kennen die Historie, die wesentlichen Meilensteine internationaler Organisationen und Veranstaltungen sowie verbindliche Regelungen zum Thema Nachhaltigkeit. Prozesse und Produkte/Dienstleistungen werden entlang der SCM untersucht und bewertet. Sie erwerben die Kompetenzen, konkrete Maßnahmen zur Gestaltung eines Nachhaltigkeitsmanagements, Ansätze zum Controlling desselben sowie zur Abschätzung der Wirkung auf den Markt bzw. die Marke abzuleiten und im Rahmen der strategischen Unternehmensführung durchzuführen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden können die mit Nachhaltigkeit verbundenen Risiken analysieren und kennen Maßnahmen dazu. Sie modellieren zu den Risiken passende Konzepte und Prozesse und planen deren Auswirkungen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, fachadäquat und zielgruppenkonform zu kommunizieren, sich mit Fachvertretern, Kunden, Projektpartnern und Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen hinsichtlich Nachhaltigkeit und den damit verbundenen Risiken sowie deren Auswirkungen auszutauschen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, ihre eigene Wirkung auf das umgebende sozio-ökonomische System abzuschätzen sowie die ökologischen Auswirkungen ihrer Entscheidungen prognostizieren zu können. Eine kritische Hinterfragung vom Unternehmensziel Wachstum hin zu dauerhaftem vorteilhaftem Wirtschaften sowie das Verständnis EINER Welt ist als Denkweise verankert. Die Analyse von Unternehmensleitbild und konsistentem Handeln (strategisch-operativ) kann sozial-ethisch und mit erweitertem Blick durchgeführt werden.
	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben, ihr Wissen und Verstehen auf Problemstellungen auch außerhalb des Nachhaltigkeitsmanagements anzuwenden. Sie können die erworbenen analytischen Kompetenzen aus dem Bereich der Nachhaltigkeit auch in anderen Bereichen anwenden, z.B. bei der Vorbereitung von Entscheidungen oder im Projektmanagement.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Nachhaltigkeit und strategische Unternehmensführung	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Betroffenheit der Teilnehmer durch Erkenntnis ihrer Wirkung auf die Welt - Historie, Beispiele, Definitionen - Modelle der Nachhaltigkeit - Meilensteine und Managementsysteme (DIN, ISO) - Untersuchung von Unternehmens-Beispielen mit Nachhaltigkeitsberichten - Stakeholder-Analyse/-Management mit Ableitung Stakeholder-Map - Recherche und Benchmark zum Nachhaltigkeitsmanagement global - Analyse eigenes Unternehmen mit Ableitung Handlungen - Auswirkungen auf Geschäftsmodell - spezielle Instrumente zur Analyse von Nachhaltigkeitsrisiken - Analysen von Leitbild und Strategie mit Fokus auf Nachhaltigkeit - Kosten-Nutzen-Analysen zur Beurteilung von Folgen und Maßnahmen - Ableitung von Strategischen Initiativen und deren Messung - Kulturelle und interkulturelle Aspekte der Umsetzung - Wertemanagement und Compliance

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - R. Gurtner; Nachhaltigkeit im Tourismus: Eine Analyse der touristischen Big Players; AV Akademikerverlag (21.3.2012) - G. Johnson et al: Strategisches Management, Pearson Education (1.11.2015) - I. Koglin, M. Rohde; Und jetzt retten wir die Welt: Wie du die Veränderung wirst, die du dir wünschst; Franckh Kosmos Verlag; Auflage: 1 (14.9.2016) - K. Mayer; Nachhaltigkeit: 111 Fragen und Antworten: Nachschlagewerk zur Umsetzung von CSR im Unternehmen; Springer Gabler (22.9.2017) - K. Menz et al: Strategische Initiativen und Programme, Gabler Verlag (15.7.2010) - G. Müller-Stevens; C. Lechner: Strategisches Management: Wie strategische Initiativen zum Wandel führen, Schäffer-Poeschel (22.3.2016) - I. Puvé; Nachhaltigkeit; UTB GmbH; Auflage: 3 (11.9.2017) - U. Vanini: Risikomanagement: Grundlagen – Instrumente – Unternehmenspraxis, Schäffer-Poeschel (14.5.2012)

Project Management in Controlled Environments (TM30220)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Project Management in Controlled Environments	Deutsch	TM30220	1	Prof. Dr. Karsten Lühr

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden wissen, dass der langfristige Erfolg von Unternehmen unter Veränderungsdruck von der Umsetzungskompetenz der Unternehmen bei Veränderungen bzw. Projekten abhängt. Die Studierenden kennen die die unterschiedlichen Definitionen des Projektbegriffs und können damit die verschiedenen Ansätze im Projektmanagement einordnen (PRINCE2, PMBoK, IPMA/GPM, agile Ansätze).
Selbstkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, selbständig Projekte zu konzipieren, zu organisieren und zu steuern. Sie entwickeln in Projekten Entscheidungs- und Handlungskompetenzen und das Vertrauen darauf. Sie können sich aktiv mit Projekten auseinandersetzen und sich konstruktiv einbringen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Interessen in Projekten und wie diese gewahrt werden. Sie können sich in die Hierarchie von Projekten einordnen und kennen die verschiedenen Rollen und Zuständigkeiten in einem Projektmanagementteam. Sie können Verantwortung übernehmen und gemeinsam Ziele erreichen. Die Studierenden erlernen den sachbezogenen Umgang mit Konflikten in Projekten. Sie können Situationen in Projekten interpretieren und angemessen darauf reagieren.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können die verschiedenen Ansätze im Projektmanagement einordnen und entscheiden, unter welchen Bedingungen welcher Ansatz anzuwenden ist. Sie können mit internationalen Kooperationspartnern oder in öffentlichen Umgebungen Projekte aufsetzen, führen und beurteilen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Project Management in Controlled Environments	50,0	100,0

Inhalte
<p>PRINCE2 ist ein vollständiges Managementsystem für Projekte und besteht aus vier Elementen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Übergeordnete Prinzipien 2.Wissensgebiete 3.Prozesse 4.Anpassung an die Projektumgebung. <p>PRINCE2 betrachtet Projekte ganzheitlich als Kunden-Lieferantenbeziehung und konzentriert sich auf das Aufsetzen und das Management von Projekten und beschreibt die notwendigen Informationen, Abläufe und Formalitäten, um erfolgreich Projekte managen zu können. PRINCE2 zeichnet sich durch die aktive Einbindung des leitenden Managements aus, welches dadurch die Verantwortung für den Projekterfolg übernehmen kann. PRINCE2 beschreibt eine Organisationskompetenz, keine Personenkompetenz und ist für das übergreifende, gemeinsame Arbeiten entwickelt worden. PRINCE2 bietet keine einzelnen Werkzeuge, sondern besteht aus einem integrierten System, welches nicht von einzelnen Personen sondern von der gesamten Organisation verwendet wird.</p> <p>1.Lerneinheit: PRINCE2 Foundation Projektmanagement mit PRINCE2®</p> <p>Die PRINCE2 Foundation dient dem Überblick über die Methode. Neben allgemeinen Aspekten des Projektmanagements, werden die folgenden Themen ausführlich behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ?Business Case ?Organisation ?Qualität ?Planung ?Risiken ?Änderungen ?Fortschritt <p>Anhand eines Beispielprojekts werden ausgewählte Themen durch Übungen vermittelt.</p> <p>PRINCE2 Practitioner Im zweiten Teil der Vorlesungsreihe geht es um die Anwendung von PRINCE2. Die einzelnen Bausteine der Foundation werden vertieft und in einem Beispielprojekt zur Anwendung gebracht. In der Prüfung darf das offizielle PRINCE2-Handbuch verwendet werden (siehe Besonderheiten).</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Die Studierenden können beide Lerneinheiten mit der offiziellen Zertifizierung nach PRINCE2 abschließen. In diesem Fall ist zusätzlich eine kostenpflichtige Prüfungsanmeldung bei der QRP M.M.I. GmbH erforderlich. Die Prüfungen bestehen aus Multiple-Choice-Tests.

Voraussetzungen
Es werden keine eigenen Erfahrungen im Projektmanagement benötigt.

Literatur
- AXELOS: Erfolgreiche Projekte managen mit PRINCE2®, TSO (The Stationary Office)

Agiles Projektmanagement mit Scrum (TM30221)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Agiles Projektmanagement mit Scrum	Deutsch/Englisch	TM30221	1	Prof. Dr.-Ing. Joachim Hirschmann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	42,0	108,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Masterstudierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über ein fundiertes Wissen zu agilen Projektmanagementmethoden, agilen Frameworks und Organisationsformen. Sie kennen wesentliche Vorteile und Erfolgsfaktoren der Methoden und wissen agile Methoden auch in Projekten ohne eigene Softwareentwicklung anzuwenden.
Selbstkompetenz	Die Studierenden sind fähig, ihr eigenes Arbeitsumfeld auf den sinnvollen Einsatz von agilen Methoden zu analysieren und unter Berücksichtigung agiler Werte und Prinzipien einzuführen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden können reflektieren, dass ein erfolgreiches agiles Projektmanagement auf gemeinsam definierten und kontinuierlich gelebten agilen Werten und Prinzipien beruht; dass agiles Zusammenarbeiten vor allem ein radikales Umdenken im Vergleich zu etablierten Arbeitsabläufen bedarf. In Praxisübungen erleben die Studierenden alle wesentlichen Methoden und Rollen selbst und können so theoretischen Wissen mit empirischen Erfahrungen reflektieren.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Agiles Projektmanagement mit Scrum	42,0	108,0

Inhalte
Agiles Projektmanagement im Überblick Abgrenzung zwischen agilen und traditionellen Projektmanagement-Methoden Agile Werte und Prinzipien Methoden und Tools im agilen Projektmanagement Agile Frameworks und Organisationsformen Erfolgsfaktoren des agilen Projektmanagements

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Es werden im Modul Lehrinhalte vermittelt, wie sie Zusatzqualifikationen bei Scrum.org beinhalten, sodass im Anschluss an das Modul z.B. der Scrum-Master erworben werden kann.

Voraussetzungen
Es werden keine eigenen Erfahrungen mit Scrum und Managementmethoden im Projektmanagement vorausgesetzt.

Literatur

Beck, Kent, et al. "Manifesto for agile software development."

Derby, E., Larsen, D., & Schwaber, K.: Agile retrospectives: Making good teams great, Dallas

Laloux, F.: Reinventing organizations: ein Leitfaden zur Gestaltung sinnstiftender Formen der Zusammenarbeit, München

Pichler, R.: Agile Product Management with Scrum: Creating Products That Customers Love, Boston

Schwaber, K., & Sutherland, J.: The scrum guide.

Seeger, Ch.: Harvard Business Manager Edition 4/2017: Agiles Management, Hamburg

New Work: agiles Arbeiten und digital Leadership (TM30222)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
New Work: agiles Arbeiten und digital Leadership	Deutsch/Englisch	TM30222	1	Prof. Dr. Benedikt Hackl

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	42,0	108,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Masterstudierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über ein fundiertes Wissen zu dem Thema New Work, agiles Management und digital Leadership. Erwachsenenbildung. Sie sind in der Lage, die Implikationen der makropolitischen Veränderungen im Markt, der Gesellschaft usw. für die Arbeitswelt der Zukunft (New Work) zu hinterfragen und notwendige Gestaltungskonsequenzen zu diskutieren.
Selbstkompetenz	Die Studierenden sind fähig, ihre eigene „Arbeitswelt“ vor den Herausforderungen New Work kritisch zu analysieren. Sie können zudem für sich bestimmen, wie sie im Rahmen einer virtuell-digitalen Führung agieren müssen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden können reflektieren, welche Konsequenzen sich aus der notwendigen Neuausrichtung der Arbeitswelt für die Mitarbeitenden ergeben. Sie sind in der Lage, die resultierenden Individualherausforderungen zu erkennen und die menschlichen Bedürfnisse in der Arbeitsgestaltung und der digitalen Führung zu berücksichtigen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, ein New Work Konzept sowie ein digital Leadership für Ihre Unternehmen zu konzipieren. Sie können zu diesen Themenbereichen Unternehmen beraten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
New Work: agiles Arbeiten und digital Leadership	42,0	108,0

Inhalte
Einflussfaktoren auf die Arbeit der Zukunft (Makro- und Mesoebene) Implikationen für die Managementebene (Agilität und Offenheit) Ganzheitlicher Gestaltungsansatz: People, Places, Tools Agiles Arbeiten und agile Instrumente Digital Leadership

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
Als einführende Kenntnis wird ein Überblick zu den grundlegenden Aspekten der Lernpsychologie und der Erwachsenenbildung anhand beispielweise folgenden Lehrbuchs in der jeweils aktuellsten Auflage empfohlen: Hackl, B. et al.: New Work: Auf dem Weg zur neuen Arbeitswelt, Wiesbaden.

Literatur

Bergmann, F.; Schuhmacher, S.: Neue Arbeit, neue Kultur, Freiburg
Hackl, B. et al.: New Work: Auf dem Weg zur neuen Arbeitswelt, Wiesbaden
Kreutzer, R.; Neugebauer, T.: Digital Business Leadership: Digitale Transformation - Geschäftsmodell-Innovation - agile Organisation - Change-Management, Wiesbaden
Petry, Th.: Digital Leadership: Erfolgreiches Führen in Zeiten der Digital Economy, Freiburg
Schermuly, C.; New Work - Gute Arbeit gestalten, Freiburg
Seeger, Ch.: Harvard Business Manager Edition 4/2017: Agiles Management, Hamburg

Einführung Energietechnik (TM30301)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Einführung Energietechnik	Deutsch	TM30301	1	Prof. Dr.-Ing. Martin Bierer

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden haben die Grundlagen von ausgewählten Anlagen der Energie-technik verstanden und sind in der Lage relevante Informationen zu sammeln, zu verdichten und daraus fundiert Schlüsse abzuleiten.
Selbstkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, sich für ein tiefer gehendes Verständnis zusätzlich erforderliches Wissen selbständig anzueignen und zu bewerten.
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können ihre betriebswirtschaftlichen Kenntnisse auf unterschiedliche technische Prozesse in der Energietechnik anwenden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Einführung Energietechnik	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Grundlagen (Arbeit, Wärme, Energie) und Basis-Einheitensystem - Aggregatzustände (fest, flüssig, fest) und Phasenwechsel (z.B. Verdampfen) - Warum wird die Luftpumpe heiß ? (Zustandsänderungen von Gasen) - Warum steigt ein Heißluftballon ? - Verschiedene Energieformen und deren Umwandlungsprozesse, Wirkungsgrad - Energieerhaltungssatz und Perpetuum Mobiles - Die ideale Wärmekraftmaschine - Funktion und Einsatz von Verbrennungsmotoren und Flugzeugturbinen - Kühlschränke und Wärmepumpe - Wärmeübertragung - Kraftwerke zur Stromerzeugung - Regenerative Energien

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen der Veranstaltung sind Exkursionen möglich.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Diese Veranstaltung umfasst die Grundlagen im Fach Thermodynamik und setzt keine Vorkenntnisse voraus. Die Vorlesung ist daher nicht gedacht für Studierende, die schon umfangreiches Wissen in der Thermodynamik im Rahmen eines Studiums erworben hatten.

Literatur

- Dietmaier, C.; Mändl, M.: Physik für Wirtschaftsingenieure, Hanser Verlag
- Labuhn, D.; Romberg, O.: Keine Panik vor Thermodynamik, Vieweg
- Baehr, H. D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, Springer-Verlag
- Hahne, E.: Technische Thermodynamik, Oldenbourg

Konstruktionslehre II (TM30303)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Konstruktionslehre II	Deutsch	TM30303	1	Prof. Dr.-Ing. Florian Schleidgen

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden vertiefen die konstruktiven und physikalischen Grundlagen des Maschinenbaus und deren Anwendung. Sie verstehen die Funktion der Elemente des Maschinenbaus und kennen deren Darstellung. Sie können exemplarisch die Berechnung von Funktion und Festigkeit durchführen. Sie besitzen strukturiertes Basiswissen der Maschinenelemente und insbesondere deren Verbindungen. Anhand eines Konstruktionsprojektes werden die Gestaltungs- und Konstruktions-aspekte sowie die Berechnungsgrundlagen an einem konkreten Beispiel vertieft.
Selbstkompetenz	Die Vorlesungsinhalte werden durch Übungen im Selbststudium gefestigt und vertieft.
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen des Maschinenbaus selbständig einzuarbeiten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Konstruktionslehre II	50,0	100,0

Inhalte
Maschinenelemente II - Welle-Nabe-Verbindung II - Lager und Führungen – Gleitlager und Wälzlager - Kupplungen und Bremsen - Zahnräder und Getriebe - Achsen und Wellen Konstruktionsprojekt - Gestaltungs- und Konstruktions-Methodik - Vorgehensweise in einem Konstruktionsprojekt - Berechnungen

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen eines Anpassungsmoduls kann der Anteil Selbststudium erhöht werden.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Einführung in die Konstruktionslehre I

Literatur

- Niemann, Gustav: Maschinenelemente I-III
- Roloff/ Mattek: Maschinenelemente Normung, Berechnung und Gestaltung; in der aktuellen Auflage; als eBook erhältlich.
- Decker: Maschinenelemente - Funktion, Gestaltung und Berechnung; in der aktuellen Auflage.
- Habershauer: Maschinenelemente: Gestaltung, Berechnung, Anwendung in der aktuellen Auflage; als eBook erhältlich.

Fabrik- und Layoutplanung (TM30305)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Fabrik- und Layoutplanung	Deutsch	TM30305	2	Prof. Dr.-Ing. Joachim Hirschmann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden lernen im Rahmen von verschiedenen Exkursionen (Automobil, Mittelstand etc.) die unterschiedlichsten Aspekte und Szenarien einer Fabrik- und Layout-Planung anhand von Praxisbeispielen kennen, diese zu bewerten und auf konkrete Probleme anzuwenden. Diese Erkenntnisse werden mit den wichtigsten quantitativen sowie qualitativen Methoden und Verfahren der statischen und dynamischen Optimierung sowie verschiedene Heuristiken beurteilt, ausgewertet und eingesetzt. Neben den klassischen Gestaltungsprinzipien einer Fabrik erlernt der Studierende auch innovative Konzepte und Trends wie „Wandlungsfähige Unternehmen“, „Produzieren in Netzwerken“, „Digitale Fabrik“ etc. kennen und kann diese in seinem unternehmensspezifischen Kontext einordnen.
Selbstkompetenz	Der Studierende kann anhand verschiedener Szenarien, die im Rahmen der Lehrveranstaltung erworbenen qualitativen und quantitativen Methoden direkt in der Praxis einsetzen und anwenden.
Sozial-ethische Kompetenz	Im Rahmen der Fabrikplanung spielen immer mehr weiche Faktoren bei der Gestaltung des Arbeitsplatzes eine Rolle, da sie ein wichtiges Entscheidungs-kriterium eines Mitarbeiters für ein Unternehmen sind. Neben der Gestaltung offener Architekturen spielen Kreativräume oder die Einbindung von familiengerechten Arbeitsplätzen mit Kinderbetreuungsplätzen eine große Rolle.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die erlernten quantitativen Problemlösungsmethoden der Fabrikplanung können auch auf andere Themenstellung, wie sie üblicherweise im Rahmen von Operations Research und Systems Engineering Veranstaltungen vermittelt werden, angewandt werden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Fabrik- und Layoutplanung	50,0	100,0

Inhalte
Fabrikplanung - Methoden und Verfahren zur Standortwahl - Struktur und Vorgehensweise im Rahmen des Generalbebauungsplan - Layoutplan (Schwerpunkt) – Maschinenlayout – Logistik - Lagerhaltung - Anforderungen an die Gebäudetechnik - Planung von Sozialräumen - Behördliche Auflagen und Bestimmungen bei Industrieimmobilien System Engineering und Planungs-Tools - Fabriken und Produktionsnetzwerke als Systeme - Simulation - Optimierungsverfahren und Heuristiken zur Werkstatt-, Gruppen- und Reihenfertigung

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Literatur

- Grundig, C.-G.: Fabrikplanung – Planungssystematik - Methoden – Anwendungen; Hanser Verlag; 2009.
- Danzer, W.; Huber, F.: Systems Engineering; Verlag Industrielle Organisation; 1999.
- Askin, G.: Modelling and Analysis of Manufacturing and Modells; Wiley and Sons; 1993.
- Westkämper, E; Spath, D.: Erfolgreiche industrielle Produktion mit digitalen Werkzeugen; Springer Verlag; 2012.

Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt.

Robotik (TM30306)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Robotik	Deutsch	TM30306	1	Prof. Dr.-Ing. Klaus-Dieter Rupp

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden können das theoretische Verhalten von Robotern beschreiben und analysieren. Die Studierenden kennen die wesentlichen Fragestellungen und Konzepte der Robotik. Sie sind in der Lage, die Stärken und Schwächen der Konzepte zu analysieren und können den Einsatz von Robotern entsprechend planen. Die Studierenden erlangen Verständnis für die Rahmenbedingungen, die für den Einsatz von Robotern maßgeblich sind. sie erhalten einen Überblick über die Methoden der aktiven Steuerung von Robotern zur Realisierung eines technischen Prozesses. Die Studierenden können die Möglichkeiten und Grenzen eines Robotersystems beurteilen und zu Risiken Stellung nehmen.
Selbstkompetenz	Erfahrungen für die Lösung aktueller Problemstellungen der Prozessautomatisierung werden im Rahmen von Fallstudien vermittelt. Durch die praktische Realisierung von technischen Prozessen im Labor lernen die Studierenden Aufgaben und Probleme systematisch zu lösen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden kennen die Bedeutung von Robotern als Automatisierungskomponenten und deren betriebs- sowie volkswirtschaftlichen Einfluss. sie können zu aktuellen gesellschaftspolitische Thematik des Einsatzes von autonomen Systemen kann hinterfragt werden. In sozialen und ethischen Fragen der Robotik kritisch Stellung nehmen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können die Systematik der Analyse von Robotersystemen auf andere Fragestellungen übertragen. Die Diskussion von Prinzipien der autonomen Steuerung von Robotern können in andere Bereiche übertragen werden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Robotik	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Robotersystematik - Roboter – Kinematik und Dynamik - Simulation und Steuerungssysteme für Roboter und deren Prozesse - Einsatz von Robotersystemen - Autonome Systeme - Labor Robotik (Fallbeispiele in Roboterlabor)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Mark W. Spong, Seth Hutchinson, and M. Vidyasagar: Robot Dynamics and Control, Verlag Wiley
- Hubert Gattringer , Starr-elastische Robotersysteme: Theorie und Anwendungen; Springer, Berlin
- Matthias Haun, Handbuch Robotik, Programmieren und Einsatz intelligenter Roboter, VDI-Buch
- T. Christaller M. Decker J. -M. Gilsbach G. Hirzinger E. Schweighofer G. Schweitzer D. Sturma K. Lauterbach
- Robotik, Perspektiven für menschliches Handeln in der zukünftigen Gesellschaft, Springer, Berlin 2001

Industrial Engineering I (TM30308)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Industrial Engineering I	Deutsch	TM30308	1	Prof. Dr.-Ing. Joachim Hirschmann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	60

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden erlernen in der Lehrveranstaltung die Planung, Gestaltung und Umsetzung von Produktionssystemen sowie die grundlegenden arbeitswirtschaftlichen Methoden nach REFA und MTM zu analysieren, beurteilen und anzuwenden. Der Studierende bekommt darüber hinaus einen fundierten theoretischen Einblick in moderne, ganzheitliche Produktionssysteme. Dieses geschieht begleitet durch ein hardware-basiertes Planspiel zu den Themen Wertstromdesign und Rüstzeitminimierung mit Zertifikat.
Selbstkompetenz	Der Studierende wendet die vorgestellten Methoden und Verfahren direkt im Betrieb an und kann somit sehr schnell die praktischen und theoretischen Problemstellungen bei der Analyse und Umsetzung reflektieren und optimieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Neben zeitwirtschaftlichen Aspekten werden auch ergonomische Gesichtspunkte der Arbeitsplatz- und Arbeitszeitgestaltung vermittelt, um berufsgenossenschaftliche und gesundheitliche Aspekte zu würdigen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die erlernten Methoden können neben der Anwendung in der Produktion vielfach auch in den administrativen Bereichen sowie in Dienstleistungs-unternehmen angewendet werden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Industrial Engineering I	50,0	100,0

Inhalte
Implementierung von Lean Manufacturing und Ganzheitlichen Produktionssystemen - Toyota Produktions-System (Konzepte und Elemente von Ganzheitlichen Produktionssystemen) - Wertstromdesign (Working Capital and Cash-Flow-Management), Balanced Charts und Constraint Management (Bottleneck Theorie) - Fließprinzipien (U- und L-Montage), Gruppenprinzipien/ Fertigungszellen (Autonome Prinzipien), One-Piece-Flow, Perlenkettenfertigung - Lagerhaltung und Kanban - Visualisierung und Standardisierung der Arbeit und Produktion - Instandhaltung und TPM - Projektmanagement – Wie man Lean Manufacturing einführt? - Cultural Change in Lean Projekten – Philosophie, Methoden und Führung Produktivitätsmanagement von Arbeitssystemen - Analyse, Planung und Gestaltung von Makro-Arbeitssystemen (Mechanisierung vs. Automatisierung, Arbeits-strukturierung, Gestaltung der Arbeitszeit) - Analyse, Planung und Gestaltung von Mikro-Arbeitssystemen (Anthropometrische, physiologische, sicherheitsgerechte, bewegungstechnische und informationstechnische Arbeitsgestaltung) - Zeitwirtschaft nach REFA und MTM - Ergänzungstechniken zur Zeiterfassung (Schätzen, Zeitmessung; Selbstaufschriebe und Multimomentaufnahmen)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Literatur

- Erlach, K.: Wertstromdesign – Der Weg zur schlanken Fabrik; 2. Auflage; Springer Verlag; 2010 (eBook).
 - Rother, M.; Shook, R.: Sehen lernen – Mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung beseitigen; Log_X Verlag; 2000.
 - Ohno, Taiichi: Das Toyota-Produktionssystem; Campus Verlag; 2009.
 - Spath, D.: Ganzheitlich produzieren – Innovative Organisation und Führung; Log_X Verlag; 2003.
 - Wilson, L.: How to Implement Lean Manufacturing, 1. Auflage; McGrawHill; 2010.
 - Klepzig, H.-J.: Working-Capital und Cash Flow – Finanzströme durch Prozessmanagement optimieren; 2. Auflage; Gabler Verlag; 2010.
 - Takeda, H.: Das Synchrones Produktionssystem – Just-in Time für das ganze Unternehmen; 6. Aktualisierte Auflage; mi-Verlag; 2009.
 - Takeda, H.: Das System der Mixed Production – Personal Order-Prinzip für kundenorientierte Produktion; 2. Auflage; mi-Verlag; 2008.
 - Takeda, H.: QIP- Qualität im Prozess – Leitfaden zur Qualitätssteigerung in der Produktion; 1. Auflage; mi-Verlag; 2009.
 - Shingo, S.: Zero Quality Control – Source Inspection and the Poka Yoke System; 1. Auflage; Productivity Press; 1985.
 - Shingo, S.: A Revolution in Manufacturing – The SMED System; 1. Auflage; Productivity Press; 1985.
 - Sekine, K.: One Piece Flow – Cell Design for Transforming the Production Process; 1. Auflage; Productivity Press; 1992.
 - Smalley, A.: Produktionssysteme glätten; Lean Management; 2005.
 - Shunji, Y.: Das Synchrones Managementsystem – Wegweiser zur Neugestaltung der Produktion auf Grundlage des synchronen Produktionssystems; 1. Auflage; mi-Verlag; 2007.
 - Bokranz, R.; Landau, K.: Produktivitätsmanagement von Arbeitssystemen; 1. Auflage; Schäffer-Poeschel Verlag; 2006.
- Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt.

Fertigungs- und Informationsmanagement (TM30310)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Fertigungs- und Informationsmanagement	Deutsch	TM30310	1	Prof. Dr. Stephan Hähre

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verstehen, wie sich im Zusammenspiel von Personal, Maschinen, Anlagen und Automatisierungskomponenten durch Informationstechnologie neue Möglichkeiten für den Aufbau und die Gestaltung von Geschäftsprozessen im Unternehmen ergeben. Dabei wird auch auf die Ansatzpunkte und Potentiale einer Industrie 4.0 eingegangen. Die Studierenden erhalten einen Überblick über ausgewählte IT-Systeme sowie die Bedeutung aktueller Trends im Informationsmanagement wie Cloud Computing, Big Data und Mobile Computing. Anhand von Szenarien aus Bereichen wie Produktion, Instandhaltung/Service, Qualitätsmanagement, Energiemanagement lernen die Studierenden die derzeitigen Möglichkeiten und Grenzen bei der Verbesserung betrieblicher Prozesse kennen. Anhand von Beispielen zur Kennzahlenermittlung (z.B.: OEE) erkennen die Studierenden die hohe Bedeutung der Datenerfassung (Maschine, Prozess, Betrieb) bei der Umsetzung aktueller Fertigungskonzepte. Die Studierenden lernen anhand von Fallbeispielen, wie diese fachübergreifenden Aufgabenstellungen in der Praxis erfolgreich bearbeitet werden können. Dabei verstehen sie sowohl die Sicht der IT und der Technik aber auch die Sicht der Anwender.
Selbstkompetenz	Aufgrund der Erfahrungen mit verschiedenen Fallbeispielen sind die Studierenden in der Lage eigene Vorschläge zur Lösung aktueller Problemstellungen zu erarbeiten.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden erfahren den hohen Wert von Interdisziplinarität und fachübergreifendem Denken bei der Gestaltung von wettbewerbsfähigen Unternehmensprozessen in produzierenden Unternehmen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage Lösungsansätze für konkrete Aufgabenstellungen im Unternehmen zu finden, kreativ weiterzuentwickeln und bei der Umsetzung mitzuwirken.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Fertigungs- und Informationsmanagement	50,0	100,0

Inhalte
<p>Grundlagen der betrieblichen Informationstechnologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strategien des Informationsmanagements, -infrastruktur, -speicherung, -kommunikation
<p>Betriebliche Informationssysteme (jeweils mit Beispielen/Übungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Einsatz von ERP-Systemen, MES-Systemen, Business Intelligence Systemen; Grundlagen, Trends und aktuelle Entwicklungen
<p>Grundlagen der Automatisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung, Sensoren und Aktoren, Schnittstellen, automatische Identifikation (RFID), SPS-Steuerung jeweils mit vielen anschaulichen Beispielen/Übungen
<p>Prozesse und Kennzahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse, Bedeutung, Gestaltung und Bewertung ausgewählter Geschäftsprozesse (Fallbeispiele), Kennzahlen und Kennzahlensysteme (z.B. OEE)
<p>Laborübung: Fertigungs- und Informationsmanagement - Vom Kundenauftrag bis zur Auslieferung</p>
<p>Überblick: Digitalisierung in Produktion und Logistik (Industrie 4.0)</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p>Besonderheiten</p> <p>Im Rahmen dieser Vorlesung können verschiedene Dozenten unterrichten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet. Im Rahmen dieser Vorlesung wird eine Laborübung durchgeführt. Es ist geplant im Rahmen des Moduls eine Exkursion/Unternehmensbesuch durchzuführen.</p> <p>Ggf. kann die Prüfungsleistung auch um eine studentische Ausarbeitung ergänzt werden.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Studierende dieses Moduls sollen auf ein Verständnis für die betrieblichen Abläufe in produzierenden Unternehmen aufbauen können.</p> <p>Weiterhin sollten sich Studierende für das Zusammenspiel von betrieblicher IT und Geschäftsprozessen interessieren, wie es beispielsweise in Vorlesungen zu betrieblichen Informationssystemen oder geschäftsprozessorientierten Softwaresystemen gelehrt wird sowie für technische Zusammenhänge von „Sensoren“ bis hin zur „Kennzahl“.</p>

Literatur
<p>Bauernhansl, et. Al.: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung - Technologien - Migration</p> <p>Favre-Bulle, B.: Automatisierung komplexer Industrieprozesse: Systeme, Verfahren und Informationsmanagement; Springer-Verlag</p> <p>Schmelzer, H.J., Sesselmann W.: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis: Kunden zufrieden stellen, Produktivität steigern, Wert erhöhen, Carl Hanser Verlag</p> <p>Benz, J.: Logistikprozesse mit SAP, Vieweg + Teubner Verlag</p> <p>Kletti, J.: Manufacturing Execution System – MES, Moderne Informationstechnologie unterstützt die Wertschöpfung, Springer-Verlag</p> <p>Je nach Schwerpunkt weitere Werke u.a. VDI-Richtlinie 5600, NAMUR-Empfehlungen</p> <p>Schulz, H.-J., Gebhardt, B.: Product Lifecycle Management für die Praxis: Ein Leitfaden zur modularen Einführung, Umsetzung und Anwendung, Springer-Verlag</p> <p>Bracht, U.; Geckler, D.; Wenzel, S.: Digitale Fabrik: Methoden und Praxisbeispiele (VDI-Buch)</p> <p>sowie aktuelle Beiträge aus Fachzeitschriften (wie z.B. IT&Production, ...) und Praxis</p>

Werkzeugmaschinen (TM30312)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Werkzeugmaschinen	Deutsch	TM30312	2	

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sollen den Aufbau und die wichtigsten Komponenten einer Werkzeugmaschine kennenlernen. Sie sind in der Lage, Varianten von Werkzeugmaschinen für unterschiedliche Anwendungen zu beurteilen. Die leistungsbeschreibenden Teilsysteme und Eigenschaften können beschrieben und überschlägig ausgelegt werden.
Selbstkompetenz	-
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, Entscheidungen (bspw. für ein Maschinenkonzept, deren Energieeffizienz oder Emissionsverhalten) entsprechend sozialen und ethischen Gesichtspunkten zu treffen bzw. die Auswirkungen solcher Entscheidungen entsprechend zu bewerten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden lernen, Sachverhalte aus anwendungsorientierten und interdisziplinären Aufgabenstellungen zu analysieren und die einzelnen Disziplinen auf die Aufgaben anzuwenden und so individuelle Lösungen zu erarbeiten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Werkzeugmaschinen	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Begriffe, Grundtypen und Einordnung von Werkzeugmaschinen - Eigenschaften, Kenngrößen und leistungsbeschreibende Merkmale - Aufbau und Baugruppen sowie deren Eignung für unterschiedliche Maschinentypen und Einsatzgebiete (Gestelle, Führungen, Spindeln, Lagerungen, Haupt- und Servoantriebe, Getriebe, Steuerungstechnik) - Sicherheit an Werkzeugmaschinen - Umformende Werkzeugmaschinen - Dynamisches Verhalten

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Voraussetzungen für die Teilnahme:
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt.

- Weck, M.: Buchreihe Werkzeugmaschinen, Band 1-5, Springer- Verlag
- Conrad, K. J.: Taschenbuch Werkzeugmaschinen, Hanser Verlag

Automobiltechnik (TM30314)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Automobiltechnik	Deutsch	TM30314	1	Prof. Dr. Andreas Reichert

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	180

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden können die Grundlagen der Automobiltechnik anwenden, analysieren, bewerten, und ggf. neue Systeme kreieren, dies wird vermittelt anhand ausgewählter Kapitel des Fahrzeugaufbaus und der Fahrzeugdynamik. Sie erkennen Analogien benachbarter Fachbereiche und interdisziplinäre Zusammenhänge und können grundlegende konstruktive Problemstellungen eines Automobils analysieren. Sie können technische Systeme gestalten, auslegen, dimensionieren und dokumentieren.
Selbstkompetenz	Durch Fallstudien in Gruppenarbeit und Übungen im Selbststudium vertiefen die Studenten Ihre Methodenkompetenz in der Automobiltechnik.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden erfahren Selbst-, und Handlungskompetenz an Fallbeispielen. Verkehrspolitische Entwicklungen werden durch neue Fahrzeugkonzepte unter umwelt- und gesellschaftsrechtlichen Aspekten betrachtet.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können aktuelle praktische und theoretische Problemstellungen der Automobiltechnik eigenständig lösen. Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführende Problemstellungen der Automobiltechnik selbständig einzuarbeiten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Automobiltechnik	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Einleitung - Historische Entwicklung von Automobilen - VWL-Bedeutung, Normen und Vorschriften, Umwelt, Fahrzeugproduktion - Kräfte und Momente am Fahrzeug - Antrieb - Abgassysteme und gesetzliche Bestimmungen - Alternative Antriebe - Achsantriebe und Getriebe - Bremsen und Reifen - Lenkungen und Radaufhängung - Karosserie und passive Sicherheitssysteme - Aktive Sicherheitssysteme - Komfortsysteme

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Einzelne Veranstaltungen werden themenspezifisch mit Fachvorträgen von Spezialisten in Kombination mit Exkursionen zu Automobilherstellern und Zulieferer abgehalten.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich der technischen Mechanik und Werkstoffkunde.

In der Veranstaltung wird von anwendbarem Know-how ausgegangen, wie es z.B. im Buch Fachkunde Kfz dokumentiert ist.

Literatur

- Fachkunde Kfz, Europa-Lehrmittel-Verlag, 2009
- Kraftfahrzeugtechnik, Westermann-Verlag, 2002
- Bosch Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 23. Auflage
- Automobiltechnische Zeitschrift (ATZ), Vieweg-Verlag, diverse Hefte
- Eckstein, L.: Längsdynamik von Kraftfahrzeugen; Vorlesungsumdruck des Institut für Kraftfahrzeuge der RWTH Aachen, 2011.
- Eckstein, L.: Vertikal-/ Querdynamik von Kraftfahrzeugen; Vorlesungsumdruck des Institut für Kraftfahrzeuge der RWTH Aachen, 2011.
- Eckstein, L.: Strukturentwurf von Kraftfahrzeugen; Vorlesungsumdruck des Institut für Kraftfahrzeuge der RWTH Aachen, 2010.
- Eckstein, L.: Unkonventionelle Fahrzeugantriebe; Vorlesungsumdruck des Institut für Kraftfahrzeuge der RWTH Aachen, 2010.

Hochleistungswerkstoffe (TM30318)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Hochleistungswerkstoffe	Deutsch	TM30318	1	Prof. Dr. -Ing. Andreas Zilly

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden erwerben fachlich fundierte theoretische und praktische Kenntnisse über moderne Werkstoffe und deren konkrete Anwendungsfälle sowie über zerstörungsfreie Prüf- und Analysemethoden.
Selbstkompetenz	Die Studierenden kennen das Potential moderner Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten. Sie können ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen übertragen.
Sozial-ethische Kompetenz	Praxisnahe Beispiele, das Labor und die Übungen vermitteln Erfahrung im Umgang mit realen Fragestellungen. Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen aus dem betrieblichen Umfeld aufzunehmen, zu analysieren und entsprechende Lösungsansätze zu konzeptionieren und Lösungen zu erarbeiten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Beschäftigung mit den werkstoffkundlichen Grundlagen in Verbindung mit Anwendungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten von Hochleistungswerkstoffen sind wichtig, um zugrundeliegende Denk- und Arbeitsweisen zu verinnerlichen, die sich auch auf andere Bereiche übertragen lassen. Im Labor werden praktische Ingenieurfähigkeiten erworben, u.a. auch der Umgang mit modernen Prüfgeräten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Hochleistungswerkstoffe	50,0	100,0

Inhalte
Essentielle Aspekte aus der Werkstoffkunde (Grundlagen) Hochleistungsstähle (Arten, Verfestigungsmechanismen) Nichteisenmetalle (Leitmaterialien, Kontaktwerkstoffe, metallische Leichtbauwerkstoffe, medizinische Implantatwerkstoffe) Superlegierungen Hochleistungskunststoffe Faserverstärkte Kunststoffe und deren Verarbeitung Biopolymere Hochleistungskeramiken Seltene Erden Metallographische Probenpräparation Laborveranstaltungen (Moderne Methoden der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung und -analyse, Metallographie, Herstellung von Faserverbundkunststoffen)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Studierende dieses Moduls benötigen grundlegende werkstoffkundliche Vorkenntnisse über die Eigenschaften und dem inneren Aufbau von gängigen Werkstoffen. Diese müssen jedoch nicht über die Inhalte der Bachelorvorlesungen „Werkstoffkunde“ (Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau) oder des Grundlagenmoduls „Werkstoffkunde“ hinausgehen. Für die Repetition der werkstoffkundlichen Grundlagen wird das Buch „Werkstofftechnik Maschinenbau“ von Läßle, V. et al empfohlen (siehe Literaturverzeichnis). Zu Beginn dieses Moduls findet zudem eine kurze Wiederholung der Grundlagen statt.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Studierende dieses Moduls benötigen grundlegende werkstoffkundliche Vorkenntnisse über die Eigenschaften und dem inneren Aufbau von gängigen Werkstoffen. Diese müssen jedoch nicht über die Inhalte der Bachelorvorlesungen „Werkstoffkunde“ (Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau) hinausgehen. Für die Repetition der werkstoffkundlichen Grundlagen wird das Buch „Werkstofftechnik Maschinenbau“ von Drube, B. et al empfohlen (siehe Literaturverzeichnis).

Literatur

Läßle, V. et al.: Werkstofftechnik Maschinenbau – Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen. Europa Verlag, Haan-Gruiten
Schwab, R.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies, Wiley-VCH Verlag
Askeland, D. R.: Materialwissenschaften, Spektrum Akademischer Verlag
Rösler, J.; Harders, H.; Bäker, M.: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Springer Vieweg
Henning, F. (Hrsg.): Handbuch Leichtbau, Hanser
Hülsenberg, D.: Keramik, Springer Vieweg
Bonnet, M.: Kunststofftechnik, Springer Verlag
Cloeren, H.-H.: Materialographische Präparationstechniken, CTV
Biermann, H.; Krüger, L.: Moderne Methoden der Werkstoffprüfung, Wiley-VCH Verlag

Werkstoffe in der Elektrotechnik (TM30319)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Werkstoffe in der Elektrotechnik	Deutsch	TM30319	1	Prof. Dr. -Ing. Andreas Zilly

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Vorlesung

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden erwerben fachlich fundierte theoretische und praktische Kenntnisse über verschiedene Werkstoffe in der Elektrotechnik und deren konkrete Anwendungsfälle sowie über zerstörungsfreie Prüf- und Analysemethoden. Mehrere kompetente Dozentinnen und Dozenten aus der Forschungs- und Entwicklung vermitteln aktuelle Inhalte aus ihren jeweiligen industrienahen Tätigkeitsbereichen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden kennen das Potential moderner Werkstoffe und deren Einsatzmöglichkeiten in der Elektrotechnik. Sie können ihre Kenntnisse auf neue Fragestellungen übertragen.
Sozial-ethische Kompetenz	Praxisnahe Beispiele, das Labor und die Übungen vermitteln Erfahrung im Umgang mit realen Fragestellungen. Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen aus dem betrieblichen Umfeld aufzunehmen, zu analysieren und entsprechende Lösungsansätze zu konzipieren und Lösungen zu erarbeiten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Beschäftigung mit den physikalischen und werkstoffkundlichen Grundlagen in Verbindung mit Anwendungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten von Werkstoffen in der Elektrotechnik sind wichtig, um zugrundeliegende Denk- und Arbeitsweisen zu verinnerlichen, die sich auch auf andere Bereiche übertragen lassen. Im Labor werden praktische Ingenieurfähigkeiten erworben, u.a. auch der Umgang mit modernen Prüfgeräten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Werkstoffe in der Elektrotechnik	50,0	100,0

Inhalte
Grundlagen der Werkstofftechnik Atomaufbau und Bindungsarten, Ordnungszustände in festen metallischen und nichtmetallischen Werkstoffen Werkstoffeigenschaften Grundlagen der Metall- und Legierungskunde Leiter-, Lot- und Kontaktwerkstoffe Edelmetalle Halbleiter Ferromagnetische Werkstoffe Werkstoffkonzepte in Batteriesystemen Seltene Erden Keramiken Kunststoffe Moderne Methoden der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung und -analyse (mit Labor)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Studierenden dieses Moduls werden zu Beginn grundlegende werkstoffkundliche Grundlagen über die Eigenschaften und den inneren Aufbau von gängigen Werkstoffen vermittelt. Dies dient zum einen zur Wiederholung und Ergänzung bereits vorhandener Grundkenntnisse. Zum anderen ermöglicht es Studierenden ohne werkstoffkundliche Vorkenntnisse einen Einstieg in diese Thematik, so dass die weiterführenden Themen umfassend verstanden werden können. Zahlreiche Praxisbeispiele dienen dabei zur Veranschaulichung.

Die Lehrveranstaltung wird von mehreren Dozentinnen und Dozenten aus der industrienahen Forschungs- und Entwicklung begleitet, welche sowohl fundierte Grundlagen als auch aktuelle Anwendungsfälle aus verschiedenen Bereichen vermitteln.

Für die Repetition der werkstoffkundlichen Grundlagen wird das Buch „Werkstofftechnik Maschinenbau“ von V. Läßle et al. empfohlen. Einen sehr guten Einstieg in die Werkstoffkunde ermöglicht zudem das Buch „Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies“ von R. Schwab. Beide Werke sind im Literaturverzeichnis aufgeführt.

Voraussetzungen

-

Literatur

Hoffmann, H., Spindler, J.: Werkstoffe in der Elektrotechnik, Carl Hanser Verlag, München
Huebener, R.: Leiter, Halbleiter, Supraleiter - Eine Einführung in die Festkörperphysik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
Ignatowitz, E. et al.: Werkstofftechnik für Elektroberufe, Europa Verlag, Haan-Gruiten
Sicius, H.: Seltenerdmetalle: Lanthanoide und dritte Nebengruppe, Springer Fachmedien, Wiesbaden
Läßle, V. et al.: Werkstofftechnik Maschinenbau – Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen. Europa Verlag, Haan-Gruiten
Schwab, R.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies, Wiley-VCH Verlag
Vinaricky, E. (Hrsg.): Elektrische Kontakte, Werkstoffe und Anwendungen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Energieeffizientes Bauen (TM30402)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Energieeffizientes Bauen	Deutsch	TM30402	1	Prof. Dr. Isabelle Simons

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, die Basisdaten für einen verbrauchs- oder bedarfsorientierten Energieausweis zu ermitteln. Sie sind in der Lage, eine Ganzheitliche Gebäudeplanung durchzuführen und kennen den Lebenszyklus einer Immobilie. Sie wissen um die Förderungsmöglichkeiten durch die öffentliche Hand. Sie können einschlägige Energiesoftware anwenden.
Selbstkompetenz	Erfahrungen für die Lösung aktueller Problemstellungen werden im Rahmen von Fallstudien vermittelt. Die Studierenden können die erarbeiteten Grundkenntnisse auf praxisnahe Problemstellungen anwenden sowie die erarbeiteten Ergebnisse analysieren und beurteilen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studenten kennen die Bedeutung und Möglichkeiten zur optimalen Planung und Bewirtschaftung diverser Gebäudearten. Die Studierenden haben in der Zusammenarbeit mit Kollegen den Einfluss sozialer Aspekte auf den Arbeitsprozess erfahren und können diesen schildern. Die Studierenden können den Einfluss der Globalisierung und der internationalen Verflechtungen auf sein Arbeitsumfeld punktuell erfassen und erläutern.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können praktische und theoretische Problemstellungen beim Bau mit energieeffizienten, betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Aspekten verknüpfen. Die Studierenden sind mit der Sprache des Fachgebietes vertraut, verstehen aber auch die Notwendigkeit in der Kommunikation für eindeutige Definitionen der hinter den Begrifflichkeiten verborgenen Fachinhalte zu sorgen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Energieeffizientes Bauen	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Lebenszyklus einer Immobilie; - Ganzheitliche Gebäudeplanung; - Geltende Richtlinien für energieeffizientes Bauen; - Energieoptimierung unter Einhaltung der geltenden ENEC - Energieausweise; - Gebäudeautomation; - Energie- und Umweltgesichtspunkte; - Fördermaßnahmen durch die KfW; - Niedrigenergiehäuser, Passivenergiehäuser, Plusenergiehäuser - Einführung Energiesoftware

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung können verschiedene Dozenten unterrichten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Nachhaltiges Bauinstandhalten (Facility Management) Schneider: Facility Management planen - einführen – nutzen, Schäffer-Poeschel
- Schulte/Pierschke: Handbuch Facilities Management, Informationsverlag Rudolf Müller
- Nävy: Facility Management, Springer
- Braun: Facility Management, Springer
- Sasse/Zehrer: Handbuch Facility Management

Nachhaltiges Bauinstandhalten (TM30403)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Nachhaltiges Bauinstandhalten	Deutsch	TM30403	2	Prof. Dr. Isabelle Simons

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Zunehmende Bedeutung der energetischen und nachhaltigen Gebäudesanierung, steigende Energiekosten und wachsende Anforderungen an den Klimaschutz im Gebäudebereich machen die Energieeffizienz bei Wohn- und Nichtwohngebäuden immer bedeutsamer, gerade im Hinblick auf das komplexe Zusammenspiel von Gebäudehülle, Baukonstruktion und Anlagentechnik, Einsatz erneuerbarer Energien, Bauphysik, Förderprogrammen und gesetzlichen Vorgaben. Die Studierenden erhalten dazu einen Einblick in die wichtigsten bautechnischen Aspekte (Energetisch optimierte Baukonstruktionen, Materialien und Baustoffe, Bauphysik, energetische Baustandards, Wärmebrücken), in relevante energieeffiziente Anlagentechnik (Heizungs- und Lüftungstechnik, Warmwasserbereitung und –speicherung) und einen Überblick über den Einsatz erneuerbarer Energien. Diese Wissensvermittlung wird durch Kenntnisse über energetische Fachbegriffe und Bilanzierungsmethoden, über die bei einer Bausanierung oder Instandhaltung einzuhaltender energetischer Anforderungen und aktueller rechtlicher Rahmenbedingungen sowie eine praxisnahe Vermittlung beispielhafter energetischer Sanierungsmaßnahmen ergänzt. Ein Überblick über relevante Förderprogramme und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zur Entscheidungsfindung geeigneter Sanierungsmaßnahmen sowie Grundlagenwissen der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) zu den Themen integrale und Lebenszyklusorientierte Planung, Ressourcenschonung / Umweltschutz sowie Gesundheit und Nutzerzufriedenheit runden die Vorlesung ab.
Selbstkompetenz	Die Studierenden können die erarbeiteten Kenntnisse auf praxisnahe Problemstellungen anwenden sowie die erarbeiteten Ergebnisse analysieren und beurteilen. Wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den Inhalten der technischen Vorlesung zur Stärkung der Fachkompetenz im Sanierungsbereich.
Sozial-ethische Kompetenz	Problemstellungen können durch die Studierenden fachlich richtig kommuniziert und diskutiert werden. Durch eine gezielte Bewertung von Informationen können die Studierenden verantwortungsbewusst und kritisch denken. Bewältigung komplexer technisch-wirtschaftlicher Sachverhalte im Hochbau und Industriebau.
Übergreifende Handlungskompetenz	Das Fachwissen aus den baulichen und anlagentechnischen Bereichen einer Bauinstandsetzung ist vertieft zusammengeführt und kann in konkreten Bauvorhaben umgesetzt werden. Die Studenten wissen, wann welche Maßnahmen zur erfolgreichen Durchführung eines Bauprojektes getroffen werden müssen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Nachhaltiges Bauinstandhalten	50,0	100,0

Inhalte
<p>Energetische Gebäudeinstandhaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energetisch optimierte Baukonstruktionen und Wärmedämmmaßnahmen - Wärmedämmstoffe und -systeme im Vergleich - Energetische Baustandards: vom Altbau bis zum Passivhaus - Wärmebrücken und Fehlerdiagnose mittels Thermografie, Luftdichtigkeitstest - Heizungs- und Lüftungstechnik, - Warmwasserbereitung und –speicherung - Optimierung bestehender Heizungsanlagen - Einsatz von regenerativen Energien - aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen (EnEV, EEWärmeG, EEG) - Bilanzierungsmethoden (DIN 18599) - Ausarbeitung beispielhafter energetischer Sanierungsmaßnahmen - Überblick über relevante Förderprogramme - Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen <p>Grundlagenwissen der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachhaltiges Planen & Bewerten - Ganzheitliches Planen & Bauen - Gestaltung & Soziales - Gesundheit & Nutzerzufriedenheit - Lebenszyklusorientierte Planung - Bilanzierung - Ressourcenschonung / Umweltschutz - Integrale Planung

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Rahmen des Kontaktstudiums belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Jurgen Ganßmantel: Sanierung und Facility Management: Nachhaltiges Bauinstandhalten und Bauinstandsetzen (German Edition) Taschenbuch – 25. Oktober 2005
- Michael Bauer,? Peter Möhle, Michael Schwarz: Green Building: Leitfaden für nachhaltiges Bauen Gebundene Ausgabe – 3. September 2013
- Christian Kaiser: Ökologische Altbausanierung: Gesundes und nachhaltiges Bauen und Sanieren Gebundene Ausgabe – 1. Dezember 2016
- Holger Wallbaum,? Susanne Kytzia,? Samuel Kellenberger: Nachhaltig Bauen: Lebenszyklus, Systeme, Szenarien, Verantwortung Taschenbuch – 20. Juni 2011

Baurecht (TM30406)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Baurecht	Deutsch	TM30406	1	Prof. Dr. Isabelle Simons

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Lehrveranstaltung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verstehen die wesentlichen rechtlichen Rahmenbedingungen und werden mit dem Zustandekommen und dem Durchführen von Bauverträgen vertraut gemacht. Die für die Praxis wichtigen Bestimmungen aus den einschlägigen Regelwerken (BGB, VOB, HOAI, BauGB etc.) werden vorgestellt und an zahlreichen Fällen aus der Praxis von Rechtsanwälten besprochen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden können die erarbeiteten Kenntnisse auf praxisnahe Problemstellungen anwenden sowie die erarbeiteten Ergebnisse analysieren und beurteilen.
Sozial-ethische Kompetenz	Problemstellungen können durch die Studierenden fachlich richtig kommuniziert und diskutiert werden. Durch eine gezielte Bewertung von Informationen können die Studierenden verantwortungsbewusst und kritisch denken. Das öffentliche Baurecht, das Bauvertragsrecht, das Recht der Architekten und Ingenieure sowie die Vergabe von Bauleistungen ist den Studenten bekannt.
Übergreifende Handlungskompetenz	Das Fachwissen aus verschiedenen Bereichen des Baurecht ist vertieft zusammengeführt und kann bei konkreten Bauverträgen, Baugenehmigungen, Vergabe von Bauleistungen oder Bauaufträgen angewandt werden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Baurecht	50,0	100,0

Inhalte
<p>Bauvertragsrecht Im Rahmen dieses Teils der Vorlesung wird der thematische „Bogen“ vom Zustandekommen des Bauvertrages über die Rechte/Pflichten bei der Abwicklung des Bauvertrages, die Abnahme der Bauleistung bis zur Behandlung von Mangel-/Verjährungssachverhalten „gespannt“. Es werden hierbei die für die tägliche Praxis wichtigen rechtlichen Themen als Schwerpunkte behandelt; ergänzend wird die einschlägige obergerichtliche Rechtsprechung vorgestellt.</p> <p>öffentliches Baurecht Hier werden Vorschriften und Abwicklungen behandelt, die sich aus der „behördlichen“ Rechtsordnung ergeben, die die öffentliche Hand für (private) Bautätigkeiten erlässt. Besonders behandelt wird der Weg zur Baugenehmigung.</p> <p>Recht der Architekten und Ingenieure Da sowohl bei Bauaufträgen mit kleinerem wie auch mit größerem Volumen regelmäßig technische Berater zum Einsatz kommen, wird bei der Thematik Recht der Architekten und Ingenieure insbesondere die Beauftragung und Vergütung von Planungsleistungen sowie die Haftung von Planern behandelt.</p> <p>Vergabe von Bauleistungen Wegen der besonderen Bedeutung für Unternehmen, die Bauverträge mit öffentlichen Auftraggebern abwickeln, wird bei der Vergabe von Bauleistungen dargestellt, wie Bauverträge nach den Maßgaben der VOB/A (Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen – durch öffentliche Auftraggeber) zustandekommen; mithin, wie ein ordnungsgemäßes Vergabeverfahren durchzuführen ist und welche Möglichkeiten des Rechtsschutzes für die Bieterseite bestehen.</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt.

- Kniffka, Bauvertragsrecht; Musielak, Grundkurs BGB; Palandt, Bürgerliches Gesetzbuch; Werner/Pastor, Der Bauprozess; Ingenstau/Korbion, VOB Teile A und B; Hofmann u.a., Unwirksame Bauvertragsklauseln; Zöller, Zivilprozessordnung.

Industriebau (TM30407)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Industriebau	Deutsch	TM30407	1	Dr. Ing. Eugen Nachtigall

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Lehrveranstaltung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge des Industriebaus, der Statik und des Brandschutzes. Die Studierenden besitzen ein Grundverständnis für die Verbindungen zwischen dem Entwurfprozess, der Konstruktion von Hallenbauten und brandschutztechnischer Anforderungen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden können die erarbeiteten Kenntnisse auf praxisnahe Problemstellungen anwenden sowie die erarbeiteten Ergebnisse analysieren und beurteilen. Sie können entscheiden, wer wann welche Verantwortung übernimmt und wann Spezialisten hinzuzuziehen sind. Die Studierenden kennen den Lebenszyklus von Industriebauten. Ebenso kennen die Studierenden die Grundlagen der Tragkonstruktion und die eingesetzten Werkstoffe mit Ihren Eigenschaften für Brandschutz und Standsicherheit.
Sozial-ethische Kompetenz	Problemstellungen können durch die Studierenden fachlich richtig kommuniziert und diskutiert werden. Durch eine gezielte Bewertung von Informationen können die Studierenden verantwortungsbewusst und kritisch denken. Der Industriebau mit einem nachhaltigen Einsatz von Baustoffen und passenden Konstruktionen inklusive der Fragestellungen des Brandschutzes ist den Studenten bekannt.
Übergreifende Handlungskompetenz	Das Fachwissen aus allen Bereichen des Industriebaus ist vertieft zusammengeführt und kann in konkreten Bauvorhaben umgesetzt werden. Die Studenten wissen, wann Teamarbeit zwingend notwendig ist.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Industriebau	50,0	100,0

Inhalte
<p>Baukonstruktionen und Statik (24h): Hallenbau - Entwurfskriterien, Raumprogramm, Gestaltung, Tragsicherheit, Montage, Wirtschaftlichkeit, Beispiele Konstruktion von Hallen aus Stahl, Stahlbeton (Spannbeton) und Holz Dacheindeckung von Hallenbauten - Trapezblech, Gasbetonplatten, Bimsbetonplatten Wandverkleidung von Hallenbauten - Stahlsandwich, Betonsandwichelemente Gründung von Hallenbauten - Flachgründung als Streifen- oder Einzelfundamente, Tiefgründung mittels Pfähle Aussteifung von Hallen - Aussteifungskonzepte: Verbände, Scheiben Konstruktionsdetails - Verbindungen im Stahlbau (Rahmenecke, Fußpunktverankerung) und Verbindungen im Stahlbetonbau (Fertigteilbauweise) Einbau und Nutzung von Kranbahnen</p> <p>Bauprojektmanagement, Brandschutz (24 h): Grundlagen des Brandschutzes Ganzheitlicher Brandschutz Lebenszyklusphasen von Industriebauten Organisation von Bauprojekten, Bauprojektmanagement, Projektbeteiligten und Rollen Industriebaurichtlinie Brandschutzplanung und Brandschutzkonzepte im Industriebau Baulicher, anlagentechnischer, organisatorischer und abwehrender Brandschutz Nachhaltiger, sicherer und wirtschaftlicher Betrieb von Industriebauten Sanierungen von Industriebauten</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur
<p>Es wird jeweils die aktuellste Auflage zu Grunde gelegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kindmann, R.; Krahwinkel, M.: Stahl - und Verbundbaukonstruktionen, Teubner Verlag, 1999 - Bachmann, H.; Steinle, A.; Hahn, V.: Bauen mit Betonfertigteilen im Hochbau, 2. Auflage, Ernst & Sohn Verlag, 2012 - Novák, B; Kuhlmann, U.; Euler M.: Werkstoffübergreifendes Entwerfen und Konstruieren: Einwirkung, Widerstand, Tragwerk, Ernst & Sohn Verlag, 2012 - Novák, B; Kuhlmann, U.; Euler M.: Werkstoffübergreifendes Entwerfen und Konstruieren: Bauteile, Hallen, Geschoßbauten, Ernst & Sohn Verlag, 2018 - Seeßelberg, C: Kranbahnen: Bemessung und konstruktive Gestaltung, Bauwerk Verlag, 3 Auflage, 2009 - Wiese J., Mayr J., Brandschutz im Industriebau – Praxiskommentar, Feuertrutzverlag 2016 - Löbber A., Kampen T., Brandschutzplanung für Architekten und Ingenieure, Feuertrutzverlag 2016 - DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Teile 1 und 4

Strategisches und technisches Facility Management (TM30408)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Strategisches und technisches Facility Management	Deutsch	TM30408	1	Dr. Ing. Eugen Nachtigall

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Lehrveranstaltung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge des Bauprozesses, des nachhaltigen Betriebs sowie des Facility Managements von Liegenschaften. Die Studierenden können die erarbeiteten Kenntnisse auf praxisnahe Problemstellungen anwenden sowie die erarbeiteten Ergebnisse analysieren und beurteilen. Sie können entscheiden, wer in welchen Lebenszyklusphasen der Gebäude die Verantwortung übernimmt. Die Studierenden kennen die Abläufe und die am Bau Beteiligten.
Selbstkompetenz	-
Sozial-ethische Kompetenz	Problemstellungen können in ihrer Vielschichtigkeit durch die Studierenden kommuniziert und diskutiert werden. Durch eine gezielte Bewertung von Informationen können die Studierenden verantwortungsbewusst und kritisch reflektierte Entscheidungen treffen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können die die Problemstellungen von Bau-, Betriebs- und Betreiberprozessen mit effizienten Arbeitsmethoden lösen und ihr Wissen flexibel und verantwortungsbewusst in ihr berufsspezifisches Handeln einbinden und Prozesse mitgestalten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Strategisches und technisches Facility Management	50,0	100,0

Inhalte
Grundlagen des Bauens über die Lebenszyklusphasen Organisation von Bauprojekten, Bauprojektmanagement, Projektbeteiligte und Stakeholder Vorschriften, Bauverfahren, Beteiligung von Behörden Grundlagen der Sicherheit in Gebäuden Safety and Security in Gebäuden Technische Gebäudeausrüstung Grundlagen des Facility Managements Strategisches, taktisches und operatives Facility Management Betreiberverantwortung Nachhaltiger, sicherer und wirtschaftlicher Betrieb von Immobilien Technische Beurteilung von Immobilien bei An- und Verkauf

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

- Nävy J., Schröter M., Facility Services - Die operative Ebene des Facility Managements, Springer Vieweg, 2013
- Gustin J. F., Safety Managemen – A guide for Facility Managers, 2nd edition, CRC Press, 2008
- Löbbert A., Kampen T., Brandschutzplanung für Architekten und Ingenieure, Feuertrutzverlag 2016

Projektmanagement Hoch- und Industriebau (TM30409)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Projektmanagement Hoch- und Industriebau	Deutsch	TM30409	1	Prof. Dr. Isabelle Simons

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	<p>Kennenlernen des Projektmanagements in allen Phasen der Projektabwicklung. Dabei wird auf die Besonderheiten bei den verschiedenen Gewerken eingegangen denen stets besondere Beachtung geschenkt werden muss (Rohbau – Gründung, Tragwerk, Fertigteileinsatz, Zusammenwirken der Baustoffe Beton-Stahl-Mauerwerk-Holz, Ausbau – Anforderungen an Brandschutz, Wärmeschutz, Schallschutz, TGA – Verwendung von energiesparenden Komponenten und Optimierung der Betriebskosten.</p> <p>Aufzeigen wesentlicher Geschäftsprozesse einer Werksplanung. Kenntnisse aus den Projektabwicklungen nationaler und internationaler Hochbauprojekten, Visualisierungs- und Darstellungsmöglichkeiten von Terminplänen, Prozessen und Abläufen.</p>
Selbstkompetenz	Die Studierenden können die erarbeiteten Kenntnisse auf praxisnahe Problemstellungen anwenden sowie die erarbeiteten Ergebnisse analysieren und beurteilen. Wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den Inhalten der technischen Vorlesung zur Stärkung der Fachkompetenz im Projektmanagement. Fachliche Kompetenz zur Festigung der Argumentation im technischen Projektmanagement
Sozial-ethische Kompetenz	Problemstellungen können durch die Studierenden fachlich richtig kommuniziert und diskutiert werden. Durch eine gezielte Bewertung von Informationen können die Studierenden verantwortungsbewusst und kritisch denken. Bewältigung komplexer technisch-wirtschaftlicher Sachverhalte im Hochbau und Industriebau.
Übergreifende Handlungskompetenz	Das Fachwissen aus allen Bereichen des Projektmanagement im Hoch- und Industriebau ist vertieft zusammengeführt und kann in konkreten Bauvorhaben umgesetzt werden. Die Studenten wissen, wann welche Maßnahmen zur erfolgreichen Durchführung eines Bauprojektes getroffen werden müssen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Projektmanagement Hoch- und Industriebau	50,0	100,0

Inhalte
Projektmanagement Hochbau - Entwicklung eines Personaleinsatzkonzepts für die Bauabwicklung - Durchführung der Baumaßnahme unter Kommentierung aller Gewerke. Wichtigste Grundlagen des Technischen Projektcontrollings, Nachtragsmanagement usw. - Besonderheiten der Marktbearbeitung, Angebotsbearbeitung - Terminmanagement, Änderungsmanagement - Beschaffungsmanagement, Nachtragsmanagement, Si-Ge-Koordination, Organisation und Führungsaufgaben - Projektmanagement Industriebau: - standortübergreifende Prozesse: Grundlagen Standort-/ Grundstücksbewertung, standortübergreifendes Flächenmanagement, Flächenklassifikation, virtuelle Standortzentralisierung - Prozess Produktions-/Gebäudehülle: Organisatorischer/ baulicher /anlagentechnischer Brandschutz; Infrastruktur-einbindung/ Betriebsversorgung, Organisatorische Abwicklung - Facilitymanagementreport - Flächenstruktur, Energiedatenstruktur, Datenerfassungsmodelle, Auswertung und Integration

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur
Unwirksame Bauvertragsklauseln, Autor: Glazel/ Hoffmann/ Frikell, VOB Verlag: Abnahme von Bauleistungen, Gunter Hankammer: R. Müller Verlag Kommentar zur HOAI, Locher/ Köble/ Frik, Werner Die 6 Meister der Strategie: S. Brunken, Econ Verlag Handbuch Immobilien – Projektentwicklung Diederichs, Claus J.; Immobilienmanagement im Lebenszyklus; Laub, Jens; Praxishandbuch Projektentwicklung, Facility Management; Praxisorientierte Einführung und aktuelle Entwicklungen Praxishandbuch der Immobilien-Projektentwicklung

Projektmanagement Fassade (TM30410)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Projektmanagement Fassade	Deutsch	TM30410	1	Prof. Dr. Isabelle Simons

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Lehrveranstaltung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge der Koordination, Kommunikation und Organisation mit den Fachplanern, Architekten und Konstrukteuren sowie die mögliche technische Ausführung, um einen reibungslosen Ablauf beim Einbau verschiedener Fassadensysteme zu gewährleisten. Die Studierenden verstehen die Abläufe der Materialdisposition, die Qualitätskontrolle sowie die kaufmännische Abwicklung bis zur Abnahme und Dokumentation. Die Studierenden können die erarbeiteten Kenntnisse auf praxisnahe Problemstellungen anwenden sowie die erarbeiteten Ergebnisse analysieren und beurteilen. Sie können entscheiden, welche Prozesse beim Einbau von Fassadensystemen und idealerweise zum Einsatz kommen. Die Studierenden erlernen alle wichtigen Teilbereiche im Projektmanagement.
Selbstkompetenz	-
Sozial-ethische Kompetenz	Problemstellungen können in ihrer Vielschichtigkeit erkannt und diskutiert werden. Durch eine gezielte Bewertung von Informationen können die Studierenden verantwortungsbewusst und kritisch reflektierte Entscheidungen treffen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können die Lerninhalte auf Aufgabenstellungen in ihre berufliche Praxis übertragen und eigenständig und verantwortlich handeln.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Projektmanagement Fassade	50,0	100,0

Inhalte
Industrie 4.0 im Metallbau Kennenlernen der digitalen Vernetzung aller Arbeitsbereiche eines Metallbaubetriebs: für die Kalkulation/Arbeitsvorbereitung, Zeichnen (3D) und für das Projektmanagement Projektmanagement Materialfluss, Fertigung, Qualitätskontrolle, Versand, Montage, Montagevorbereitung, Transport, Baustelleneinrichtung, Montagerichtlinien Montageüberwachung, Fremdleistungsunternehmen, Bauphysik, Bauchemie, Terminsteuerung, Schutz der Leistung, Auftragsabschluss, Abnahme, Mängelbeseitigung, Abrechnungsaufmaß, Rechnungslegung/Schlussrechnung, Gewährleistung, Auswertung und Dokumentation, Datenbewertung und Analyse, Darstellung des Projektes, Kosten/Budgetkontrolle/ Nachkalkulation Building Information Modeling (BIM) Einführung in die Thematik und Kennenlernen der BIM Software (Revit)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

- Dirk U. Hindrichs / Winfried Heusler (Hrsg.) Fassaden - Gebäudehüllen für das 21. Jahrhundert, 3. Auflage 2010.
- Ulrich Knaack / Tillmann Klein / Marcel Bilow / Thomas Auer: Fassaden. Prinzipien der Konstruktion. 3. Auflage 2014.
- Best of DETAIL: Fassaden. 2015.
- Prof. Dr. Philippe Block / Prof. Dr.-Ing. Christoph Gengnagel / Prof. Dr.-Ing. Stefan Peters Faustformel Tragwerksentwurf. 2015.
- Kurbel: Produktionsplanung und -steuerung im Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management , Oldenbourg Verlag - Corsten , Gössinger:
- Produktionswirtschaft, Einführung in das industrielle Produktionsmanagement, Oldenbourg Verlag - Buzacott, C
- Litke: Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen, Hanser Fachbuch Verlag
- Tools für Projektleiter, Verlag Haufe Lexware
- VOB A, Vergabe von nicht öffentliche Aufträgen
- VOB B und C, Anwendung für die Ausschreibung;
- Litke: Projektmanagement, Methoden, Techniken, Verhaltensweisen, Carl Hanser Verlag;
- Gassmann: Praxiswissen - Projektmanagement, Bausteine, Instrumente, Checklisten

Tragwerk und Fassadentechnik (TM30411)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Tragwerk und Fassadentechnik	Deutsch	TM30411	1	Prof. Dr. Isabelle Simons

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Lehrveranstaltung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Konstruktionsentwurf	Standardnoten	Siehe Prüfungsordnung

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge der architektonischen Gestaltung und der möglichen technischen Ausführung, Abwicklung und konstruktiven Umsetzung. Die Studierenden lernen verschiedene Konstruktionen und Materialien kennen. Die Studierenden kennen die technischen Möglichkeiten moderner Gebäudehüllen von Gebäuden mit hoher Flexibilität, langer Lebensdauer, mit optimierten Wartungs- und Instandhaltungskosten sowie minimiertem Energiebedarf und geringen Emissionen. Die Studierenden können die erarbeiteten Kenntnisse auf praxisnahe Problemstellungen anwenden sowie die erarbeiteten Ergebnisse analysieren und beurteilen. Sie können entscheiden, welche Fassadensysteme mit welchen Materialien in Gebäuden idealerweise zum Einsatz kommen. Die Studierenden kennen Konstruktionsdetails und verschiedene Materialien.
Selbstkompetenz	-
Sozial-ethische Kompetenz	Problemstellungen können durch die Studierenden in ihrer Vielschichtigkeit fachlich richtig erkannt und diskutiert werden. Durch eine gezielte reflexive Bewertung von Informationen sind die Studierenden in der Lage verantwortungsbewusst handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden verfügen über vertiefte technische Kenntnisse in der Konzeption, Konstruktion, den Materialeigenschaften und Beachtung technischer, konstruktiver und bauphysikalischer Kenntnisse für das Verständnis in der Ausführung und Abwicklung verschiedener Fassadensysteme und können diese in ihre berufliche Praxis verantwortungsvoll einbringen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Tragwerk und Fassadentechnik	50,0	100,0

Inhalte
Anforderungen an Fassaden (statisch und bauphysikalisch), Werkstoffe (Glas, Kunststoff, Aluminium), Unterkonstruktionen und Befestigungen Arten von Fassadenkonstruktionen und Fassadenelemente Auswahl und Konzeption verschiedener Fassadensysteme (PR-Fassaden, vorgehängte hinterlüftete Fassaden, Alucobond) Aufbau und Funktionsweise von Fenstern, Türen und Fassaden Gestaltungsmöglichkeiten, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit Bauteilanschlüsse Energieoptimierte Gebäude und intelligente Fassaden Instandhaltung und Wartung

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

- Dirk U. Hindrichs / Winfried Heusler (Hrsg.) Fassaden - Gebäudehüllen für das 21. Jahrhundert, 3. Auflage 2010.
- Ulrich Knaack / Tillmann Klein / Marcel Bilow / Thomas Auer: Fassaden. Prinzipien der Konstruktion. 3. Auflage 2014.
- Best of DETAIL: Fassaden. 2015.
- Prof. Dr. Philippe Block / Prof. Dr.-Ing. Christoph Gengnagel / Prof. Dr.-Ing. Stefan Peters Faustformel Tragwerksentwurf. 2015.

Einführung Elektrotechnik (TM30501)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Einführung Elektrotechnik	Deutsch	TM30501	1	Prof. Dr.-Ing. Michael Schlegel

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sollten die wichtigsten elektrischen Größen erörtern können. Einfache Gleichstromkreise mit ausgewählten Verfahren berechnen und die wichtigsten magnetischen Feldgrößen verinnerlicht haben. Einfache Wechselstromkreise mit Hilfe der komplexen Rechnung sollten beherrscht werden. Kennenlernen der wichtigsten nichtlinearen Bauteile (Diode, Transistor, Operationsverstärker) und deren Anwendungsschaltungen. Ausgewählte Beispiele aus dem Bereich der Sensorik und Aktorik erfassen und funktional verstehen können. Die gelernten Methoden / Berechnungsverfahren abstrahieren können und auch in anderen Disziplinen anwenden können.
Selbstkompetenz	Umgehen mit abstrakten, auf Modellen basierenden Lösungsverfahren. Mit den erlernten Sachkompetenzen ist der Studierende in der Lage, mit Fachleuten zu kommunizieren und allgemeine grundlegende Problemstellungen der Elektrotechnik in Bezug auf seine Problematik im Team zu diskutieren und zu verstehen.
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Einführung Elektrotechnik	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Gleichstromlehre Grundbegriffe (Strom, Spannung, Widerstand, Spannungs- und Stromquelle, etc.) Berechnung von Gleichstromkreisen mit ausgewählten Verfahren (Kirchhoff, Maschenstromanalyse etc.) Behandlung nichtlinearer Gleichstromkreise - Elektrisches Feld Grundbegriffe des elektrischen Feldes Berechnung einfacher elektrostatischer Felder - Einschwingvorgänge am Kondensator und der Spule - Magnetisches Feld Grundbegriffe (Magnetfeld, Induktion, Magnetischer Fluß etc.) Durchflutungsgesetz Berechnung einfacher magnetischer Felder Induktionsgesetz, Selbstinduktivität - Wechselstromtechnik (sinusförmige Wechselgrößen) Komplexe Wechselstromrechnung, Zeigerdarstellung Berechnung einfacher Wechselstromkreise Spule und Transformator Leistung im Wechselstromkreis Tiefpass, Hochpass, Schwingkreis - Bauelemente und deren Anwendungsschaltungen Diode, Transistor, Operationsverstärker - Ausgewählte Beispiele aus dem Gebiet der Sensorik und Aktorik <p>Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung und Umgang mit den Standardgeräten im Elektroniklabor - Multimeter, Labornetzteil, Funktionsgenerator, Oszilloskop Experimenteller Umgang mit einfachen linearen Schaltungen Grundlagen der Strom- und Spannungsmessung

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
<p>Im Rahmen dieser Vorlesung wird der theoretische Stoff mit Hilfe von 2-3 praxisbezogenen Laboreinheiten vertieft.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Studierende dieses Moduls brauchen die mathematischen Grundlagen, welche in der Regel im Rahmen eines Ingenieur-Bachelorstudiums vermittelt werden.</p> <p>Diese Veranstaltung umfasst die Grundlagen im Fach Elektrotechnik und ist daher nicht gedacht für Studierende, die schon entsprechende Veranstaltungen im Rahmen eines Studiums belegt hatten.</p>

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Hagmann Gert: Grundlagen der Elektrotechnik; Aula Verlag - Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1: Gleichstromtechnik und Elektromagnetisches Feld; Vieweg - Hering, Bressler, Gutekunst: Elektronik für Ingenieure, VDI Verlag - R. Unbehauen, Grundlagen der Elektrotechnik Bd. 1 (und Bd. 2), Springer Verlag - Tietze/Schenk, Halbleiter Schaltungstechnik, Springer Verlag

Prozessorientiertes Qualitätsmanagement (TM30701)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	Deutsch	TM30701	1	Prof. Dr. -Ing. Stefan Döttling

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	- Anwendung von fundiertem Basiswissen des prozessorientierten Qualitätsmanagement im praktischen Kontext des Unternehmens - Fähigkeit, Unternehmensprozesse hinsichtlich der Forderungen des normativen Qualitätsmanagements (insbesondere ISO 9000 ff) zu analysieren - Fähigkeit, das Potential und die Anwendbarkeit von Prozesskonzepten und Qualitätsmethoden in konkreten betrieblichen Aufgabenstellung zu beurteilen
Selbstkompetenz	Befähigung, sich im Selbststudium fortgeschrittene Prozesskonzepte und Qualitätsmethoden zu erarbeiten und in das ganzheitliche Qualitätsmanagement einzuordnen.
Sozial-ethische Kompetenz	Modernes Qualitätsmanagement als partnerschaftliche, unterstützende Managementdisziplin verstehen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Qualitätsmanagement als interdisziplinäre Managementdisziplin zwischen Technik, Betriebswirtschaft und Organisation einordnen und im Unternehmen vertreten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Qualität aus Kundensicht - Qualitätsmanagement aus Unternehmenssicht: Q-Politik, Q-Ziele, Prozessorientierter Ansatz, Verantwortung - Normatives Qualitätsmanagement: ISO 9000 ff, branchenneutrale, branchenspezifische Normen, rechtliche Aspekte - Qualitätsmanagement in der Produktentwicklung: Entwicklungsprozess, QFD, FMEA - Qualitätsmanagement in Beschaffung und Produktion: Lieferantenauswahl und –bewertung, Vermeidung von Verschwendung, Einführung Statistische Methoden Prüfkonzepte, Prüfmittel - Messung., Analyse, Kontinuierliche Verbesserung: Prozessmessung, Auditierung, Visualisierung von Qualitätsinformation, Managementbewertung - Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements: Benchmarking, Prozesskostenrechnung, Qualitätsregelkreise, TQM, Exzellenz Modelle (EFQM),

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Eine Kooperationsvereinbarung der DHBW mit der DGQ ermöglicht Studenten der DHBW die Teilnahme an der DGQ – Prüfung und damit die Zusatzqualifikation „DGQ - Qualitätsbeauftragten/internen Auditor“. Die Vorlesung Qualitätsmanagement vermittelt das für diese Prüfung notwendige Wissen in weiten Bereichen.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Diese Veranstaltung umfasst die Grundlagen im Fach Qualitätsmanagement und setzt daher keine weiteren Vorkenntnisse aus anderen Studieninhalten voraus. Die Vorlesung ist daher nicht gedacht für Studierende, die schon entsprechende Veranstaltungen im Rahmen eines Studiums belegt hatten.

Literatur

- Masing, Walter: Handbuch Qualitätsmanagement (Hrsg. T. Pfeifer, W. Schmitt)
- Linß, Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure
- Schmitt, Robert und Pfeifer, Tilo: Qualitätsmanagement
- Wagner, Karl W. und Käfer Roland: PQM – Prozessorientiertes Qualitätsmanagement

Qualitätsmanagement - Fortgeschrittene Methoden I (TM30702)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Qualitätsmanagement - Fortgeschrittene Methoden I	Deutsch	TM30702	3	Prof. Dr. -Ing. Stefan Döttling

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verstehen die einzelnen fortgeschrittenen Methoden des Qualitätsmanagements und können sie anwenden. Ausgehend von einer Aufgabenstellung sind die Studierenden in der Lage geeignete Qualitätsmethoden auszuwählen, ihre Eignung zu bewerten und Sie zielführend zur Lösung der Aufgabenstellung zu kombinieren.
Selbstkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, sich in weitere Qualitätsmethoden selbstständig einzuarbeiten und diese in die Methodik für Verbesserungsprojekte einzuordnen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, die die Qualitätsmethoden in interdisziplinär besetzten Teams anzuwenden bzw. die Anwendung zu moderieren.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, umfassende betriebliche Verbesserungsprojekte zu konzipieren und zu leiten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Qualitätsmanagement - Fortgeschrittene Methoden I	50,0	100,0

Inhalte
Fortgeschrittene Methoden des Qualitätsmanagements. Anwendung und Kombination von Qualitätsmanagementmethoden im Rahmen von Verbesserungsprojekten anhand der Phasen des Six Sigma Projektzyklus DMAIC: - Define: u.a. SIPOC, Voice of Customers, CTQ - Measure: u.a. Messsystemanalyse, Stichprobengrößen-Strategie - Analyze: u.a. FMEA, Test auf Verteilungen, Korrelation, Prozessfähigkeit - Improve: u.a. Poka Yoke, 5S, 3 M, Versuchsplanung DOE - Control: u.a. Statistische Prozessregelung

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Eine Kooperationsvereinbarung der DHBW mit der DGQ ermöglicht den Teilnehmern dieses Moduls die Teilnahme an der DGQ – Prüfung und damit die Zusatzqualifikation „DGQ – Six Sigma Green Belt“. Die Vorlesung Qualitätsmanagement vermittelt das für diese Prüfung notwendige Wissen in weiten Bereichen und bereitet auf die notwendige Projektarbeit vor.

Die Prüfungsleistung besteht aus einer Klausur (Gewichtung 70%) und einer Projektarbeit (Gewichtung 30%).

Voraussetzungen

Für die erfolgreiche Teilnahme sind Grundlagenkenntnisse des prozessorientierten Qualitätsmanagements wichtig. Diese werden typischerweise durch Teilnahme an einer Vorlesung zum prozessorientierten Qualitätsmanagement, dem Erwerb einer Zusatzqualifizierung (Qualitätsbeauftragter, Qualitätsmanager) oder berufspraktische Erfahrung im Qualitätsmanagement mitgebracht.

Literatur

- Töpfer, A.: Six Sigma, Springer
- Dietrich, E./Schulze, A.: Statistische Verfahren zur Maschinen und Prozessqualifikation, Hanser
- Lunau, S (Hrsg.): Six Sigma + Lean Toolset, Springer
- Six Sigma Pocket Power, Hanser
- Lean Six Sigma and Minitab, Opex Resources

Qualitätsmanagement - Fortgeschrittene Methoden II (TM30703)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Qualitätsmanagement - Fortgeschrittene Methoden II	Deutsch	TM30703	3	Prof. Dr. -Ing. Stefan Döttling

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis für verschiedenen fortgeschrittene Methoden des Qualitätsmanagements, können Sie anwenden und auf andere Problemstellungen übertragen. Ausgehend von einer Aufgabenstellung sind die Studierenden in der Lage, umfassende Verbesserungsprojekte zu konzipieren und dazu Qualitätsmethoden auszuwählen, eine Kosten-Nutzenanalyse durchzuführen und sie zielführend zur erfolgreichen Durchführung des Verbesserungsprojektes zu kombinieren.
Selbstkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, sich in weitere Qualitätsmethoden selbstständig einzuarbeiten und diese in die Methodik für Verbesserungsprojekte einzuordnen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, die die Qualitätsmethoden in interdisziplinär besetzten Teams anzuwenden, die Anwendung zu moderieren und das Methodenkonzept in den Teams zu vermitteln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, im Unternehmen umfangreiche, bereichsübergreifende, anspruchsvolle Verbesserungsprojekte zu konzipieren und zu leiten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Qualitätsmanagement - Fortgeschrittene Methoden II	50,0	100,0

Inhalte
Vertiefung und Ergänzung fortgeschrittener Methoden im Qualitätsmanagement. Anwendung und Kombination von Qualitätsmanagementmethoden im Rahmen von Neuentwicklungen und Verbesserungsprojekten anhand Six Sigma Projektzyklen DMAIC und DMADV/DFSS: - Define: u.a. SIPOC, Voice of Customers, CTQ, Kano Analyse - Measure: u.a. Messsystemanalyse, Stichprobengrößen-Strategie, Messgrößenmatrix - Analyze: u.a. FMEA, Test auf Verteilungen, Korrelation und Regression, ANOVA, Hypothesentests, Wertstromdiagramm, Prozesseffizienz, / Design of Experiments – Factorial Design, Prozessfähigkeit - Improve: u.a. Poka Yoke, 5S, 3 M, Versuchsplanung DOE, Lean Methoden - Control: u.a. Statistische Prozessregelung, FMEA/Risikomanagement

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Eine Kooperationsvereinbarung der DHBW mit der DGQ ermöglicht den Teilnehmern dieses Moduls die Teilnahme an der DGQ – Prüfung und damit die Zusatzqualifikation „DGQ – Six Sigma Black Belt“. Die Vorlesung vermittelt das für diese Prüfung notwendige Wissen in weiten Bereichen und bereitet auf die notwendige Projektarbeit vor.

Die Prüfungsleistung besteht aus einer Klausur (Gewichtung 70%) und einer Projektarbeit (Gewichtung 30%).

Voraussetzungen

Voraussetzung zur Teilnahme ist die erfolgreiche Teilnahme am Modul „TM30702 Qualitätsmanagement - fortgeschrittene Methoden I“

Literatur

- Töpfer, A.: Six Sigma, 4. Auflage, Springer
- Kleppmann, W.: Taschenbuch Versuchsplanung, Hanser
- Dietrich, E./Schulze, A.: Statistische Verfahren zur Maschinen und Prozessqualifikation, Hanser
- Lunau, S (Hrsg.): Six Sigma + Lean Toolset, Springer
- Six Sigma Pocket Power, Hanser
- Lean Six Sigma and Minitab, Opex Resources

Technologiemanagement (TM30704)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Technologiemanagement	Deutsch	TM30704	3	Prof. Dr. Karsten Löhr

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Transferbericht	Standardnoten	Siehe Prüfungsordnung

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die Bedeutung von Technologien für die Marktposition eines Unternehmens und stellen die Zusammenhänge mit Wettbewerbsfähigkeit, Forschung, Entwicklung und Innovation her. Die Studierenden kennen verschiedene Instrumente für die Bewertung von Technologien und können damit eine Technologie-Analyse erstellen. Sie kennen die Methoden der Früherkennung von Technologien und können entsprechende Studien interpretieren und eigene Studien durchführen. Die Studierenden erlangen Kompetenzen für den strategischen Umgang mit Technologien und können eigene Strategien entwickeln. Sie verfügen über Kenntnisse zum Initiieren und Treiben von Technologieprojekten und können diese fachgerecht durchführen, steuern und bewerten.
Selbstkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, technologische Nachrichten, Informationen, Studien oder sonstige Berichte zu klassifizieren und in einen unternehmerischen Kontext einzuordnen. Sie sind in der Lage, selbständig technologische Vorhaben aufzugreifen und zu konzipieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden können Technologien für die Gestaltung der Wettbewerbsfähigkeit und Profitabilität identifizieren und einschätzen. Sie verstehen Technologien als Faktoren für unternehmerisches Handeln und können kritisch und verantwortungsbewusst damit umgehen. Insbesondere erkennen sie den Zielkonflikt zwischen der Pflege bestehender und Einführung neuer Technologien.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können Technologieprojekte führen und die Einführung neuer Technologien verhandeln. Sie können außerdem eine Rolle in Kooperationen mit internationalen Kooperationspartnern oder in öffentlichen Projekten wahrnehmen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Technologiemanagement	50,0	100,0

<p>Inhalte</p> <p>Technologie bezeichnet eine fachübergreifende Lehre zur technischen Gestaltung von Produkten und/oder Prozessen. In der industriellen Bedeutung entspricht dies der Verbindung aller technischen Kenntnisse, welche die besondere unternehmerische Leistungsfähigkeit eines Betriebs ausmachen.</p> <p>In der Bedeutung für moderne Technologien - z.B. Energie-, Nano- oder Umwelttechnologien - entspricht dies einem logisch zweckmäßigen Zusammenwirken von verschiedenen Techniken, Handlungen, Methoden (und weiteren Technologien).</p> <p>Im Unterschied zu den technischen Lehren der Ingenieurwissenschaften enthält eine Technologie jeweils nur eine zweckmäßige Auswahl von Techniken, welche sich auf einen bestimmten Anwendungsfall bezieht. Und im Unterschied zu einer handwerklichen Technik beruht das unternehmerische Handeln moderner Industriebetriebe auf einer besonderen technischen Logik, die erarbeitet und gemanagt werden muss.</p> <p>Die Aufgabe des Moduls "Technologiemanagement" besteht darin, diesen besonderen Bezug herzustellen und als Studienleistung auszuarbeiten.</p> <p>Technologien als Objekte des Managements:</p> <p>Technologien als Gegenstand der Unternehmensführung müssen zunächst einmal als immaterielle Werte erfasst werden, um damit handeln zu können. Daher werden zunächst die begrifflichen Aspekte von Technologien vorgestellt und die Grundzüge zum Handeln mit diesen aufgezeigt.</p> <p>Größere Bedeutung hat in der modernen Unternehmensführung die Entwicklung von Technologien. In der Vorlesung werden dazu die Aspekte des Portfolio-Managements, des Monitorings, des Forecastings, des Assessments und des Transfers von Technologien behandelt. Diese Aspekte dienen dann dem Screening, Scouting und Roadmapping in der technologischen Entwicklung.</p> <p>Zu jedem Aspekt werden methodische Ansätze vorgestellt, mit denen diese Aufgaben des Technologiemanagements durchgeführt werden können. Auf diese Weise lässt sich für jeden Anwendungsfall eine technologische Studie erstellen, die dann die prüfungsrelevante Transferleistung der Teilnehmer darstellt.</p> <p>Unterstützt wird diese Transferleistung durch Impulsvorträge externer Dozenten mit ingenieurwissenschaftlichen, physikalischen, chemischen und informatischen Technologien.</p> <p>Die Rolle von Technologien für die Unternehmensentwicklung:</p> <p>Im zweiten Teil der Vorlesungsreihe geht es um die Bedeutung von Technologien für die Schaffung von neuen Unternehmenswerten und den Fortschritt. Dabei wird zunächst auf den Technologiemarkt und die Technologieentwicklung mit Hilfe von TRIZ-Methoden eingegangen. Außerdem wird auf Erfindungen und Innovationen im Rahmen des technologischen Fortschritts eingegangen.</p> <p>In diesem Zusammenhang werden auch die jeweiligen Fallstudien der Teilnehmer präsentiert und diskutiert.</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen

<p>Besonderheiten</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

<p>Voraussetzungen</p> <p>Kenntnisse in Projektmanagement</p> <p>Technologischer Hintergrund:</p> <p>Für die studentische Transferleistung ist eine praktische Vertrautheit mit Technologien notwendig, d.h. eine entsprechende Orientierung des Ausbildungsunternehmens oder eine persönliche Begeisterung für öffentliche Technologien, z.B. Energie-, Umwelt- oder Informations-Technologien.</p>

Literatur

<ul style="list-style-type: none"> - Strebel, H. (Hrsg.): Innovations- und Technologiemanagement, Utb - Bullinger, H.-G.: Fokus Technologiemarkt, Hanser - Lühr, K.: Innovationsmanagement für Wirtschaftsingenieure, Oldenbourg

Umweltmanagement in Unternehmen (TM30705)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Umweltmanagement in Unternehmen	Deutsch	TM30705	1	Prof. Dr.-Ing. Joachim Hirschmann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-	-	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die verschiedenen Umweltmanagement-Systeme und deren Vor- und Nachteile. Sie werden dazu befähigt die Strukturen eines Managementsystems in einem Unternehmen zu implementieren. Darüber hinaus werden Sie in die Lage versetzt in einem Industrieunternehmen die relevanten Umweltaspekte zu bewerten und Maßnahmen abzuleiten, um die Umweltbeeinflussung des Unternehmens zu reduzieren. Hierzu werden den Studierenden Werkzeuge und Methoden zur Hand gegeben.
Selbstkompetenz	Die Studierenden verfügen über ein Verständnis der Prozesse und Methoden und sind in der Lage Projekte in Unternehmen zu realisieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage den monetären Nutzen bei sozial-ethische Aspekten aufzuzeigen und zu bewerten. Dadurch soll eine Implementierung von sozial-ethischen Komponenten in einem Unternehmen unterstützt werden.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden erkennen Ansatzpunkte für die Optimierung von Umwelt- und Kostenaspekten und können Vorschläge zu deren Verbesserung in einem Unternehmen einbringen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Umweltmanagement in Unternehmen	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Einführung und Organisation in das Umweltmanagement (ISO 14001, EMAS etc.) - Betrieblicher Umweltschutz: Organisation, Aufgaben und Pflichten (Umwelt-, Brandschutz, Gesundheit, Sicherheit, Gefahrgut und –stoff) - Produktbezogener Umweltschutz: Einführung und Implementierung von Methoden im Produktbezogenen Umweltschutz (Design for Environment, Design for Recycling, Bionik, LCA und weitere Methoden) - Energiemanagement: Implementierung des Energiemanagements im Unternehmen (DIN ISO 50001) - EcoControlling und Umweltdatenmanagement im Unternehmen - Aufbau und Implementierung von nachhaltigen und ökologischen Geschäftsmodellen - Praxisfälle, Methoden und Exkurse

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

Literatur wird aufgrund der Aktualität vor dem jeweiligen Start bereitgestellt .

Energieeffizienz und Energiemanagement (TM30706)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Energieeffizienz und Energiemanagement	Deutsch	TM30706	1	Prof. Dr. Simon Möhringer

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die verschiedenen Methoden und Techniken zur effizienten Nutzung von Energie in der Industrie.
Selbstkompetenz	Die Studierenden verfügen über ein Verständnis der Zusammenhänge und können Auswirkungen im Anwendungsbezug einschätzen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden können aufgrund der teilweisen Teamarbeit unterschiedliche Interessenssituationen erkennen und diese entsprechend bewerten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, Ansatzpunkte zur Effizienzsteigerung zu erkennen und zu beurteilen und Vorschläge für effizienzsteigernde Maßnahmen zu unterbereiten; sie sind in der Lage, die Einführung eines Energiemanagements zu abzuschätzen und zu unterstützen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Energieeffizienz und Energiemanagement	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Energiewandlungsprozesse und der Energieeffizienz in der Industrie - Ansatzpunkte zur Energieoptimierung bei Kraft-Wärmekopplung, Wärmepumpen, Wärme- und Warmwassersystemen, Druckluftaufbereitung, Beleuchtung, elektrischen Antrieben und Prozesstechnik - Energiedatenerhebung und -aufbereitung, Identifizierung von Effizienzpotenzialen, Optimierungsstrategien, Nutzung von Synergien und Energieeinsparungsmöglichkeiten - Aufbau eines Energiemanagementsystems, Energiemanagementsystem nach DIN ISO 50001, Alternatives System nach Anlage 2 SpaEIV, Energieaudit nach DIN EN 1624 - Überwachung des Energieverbrauchs, Erstellung von Auditberichten und nachhaltiges Energiemanagement - Beispielhafte, authentische Praxisfälle und deren Problemlösungen

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
-

Literatur
Aufgrund des raschen Fortschritts wird diese nach neuesten Editionen erstellt und noch nachgereicht.

Technische Statistik (TM30801)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Technische Statistik	Deutsch	TM30801	1	Prof. Dr. Norbert Kallis

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden wenden die grundlegenden Werkzeuge der Technischen Statistik an: Wahrscheinlichkeiten berechnen, statistische Sachverhalte grafisch darstellen und von Stichproben auf die Grundgesamtheit schließen. Sie bilden technische Elemente mit Zufallsvariablen ab, wählen die passenden Verteilungsfunktionen aus und berechnen die Lebensdauer der Elemente. Die Studierenden bestimmen die Ausfallwahrscheinlichkeit von Bauteilen und Systemen und analysieren Schwachstellen mit Hilfe von Sensitivitätsanalysen. Sie analysieren Ausfalldaten, Lebensdauerdaten, Reklamationsdaten etc. von Produkten, bilden diese mit statistischen Parametern ab, klassifizieren und integrieren sie in einem unternehmensinternen Produktkatalog. Die Studierenden können ein einfaches Risikomanagement durch Aufstellen eines entsprechenden Bewertungssystems betreiben.
Selbstkompetenz	Durch Fallstudien in Gruppenarbeit lernen die Studierenden in der angemessenen Fachsprache zu kommunizieren und statistische Fragestellungen im Team zu bearbeiten.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden können den Wert einer statistischen Analyse einschätzen bzw. relativieren. Die Studierenden lernen über die Aufstellung von Risiken die Tragweite eines Produktversagens über die Unternehmensbelange hinaus kennen und dementsprechend verantwortlich zu handeln.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind auf Basis der erworbenen Wissens in der Lage, sich eigenständig in einzelne Themen der Technischen Statistik tiefer einzuarbeiten. Sie sind in der Lage zu beurteilen, ob bei der Analyse technischer Größen deren statistische Schwankungen berücksichtigt werden müssen. Die Studierenden können ein einfaches Risikomanagement durch Aufstellen eines entsprechenden Bewertungssystems betreiben.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Technische Statistik	50,0	100,0

Inhalte
1. Grundlagen der Technischen Statistik - Beschreibenden Statistik - Wahrscheinlichkeitstheorie und Kombinatorik - Beurteilende Statistik, Stichprobentheorie
2. Wichtige Verteilungsfunktionen in der Technik - Normalverteilung - Lognormalverteilung - Weibullverteilung - Weitere wichtige Verteilungen
3. Funktionen von Zufallsgrößen - Verteilungsdichte - Statistische Parameter: Mittelwert, Standardabweichung
4. Statistische Prozesskontrolle und das Six Sigma Konzept - Stabilitätskriterien - Prozessfähigkeit - Six Sigma
5. Ausfallwahrscheinlichkeit von Bauteilen - Streuung einer Einflussgröße - Streuung mehrerer Einflussgrößen - Sicherheitsbeiwerte bei probabilistischer Betrachtungsweise
6. Regressions- und Korrelationsanalyse - Regressionsanalyse - Korrelationsanalyse
7. Risikobetrachtung in der Technik

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
-

Literatur
- Bernd Bertsche, Peter Göhner, Uwe Jensen, Wolfgang Schinköthe, Hans-Joachim Wunderlich Zuverlässigkeit mechatronischer Systeme Springer - Bernd Bertsche Reliability in automotive and mechanical engineering : determination of component and ... Springer - Holger Wilker Weibull-Statistik in der Praxis: Leitfaden zur Zuverlässigkeitsermittlung technischer Komp. Books on Demand GmbH - VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung Technische Zuverlässigkeit 2011 : Entwicklung und Betrieb zuverlässiger Produkte 25. Fachtagung, 2011 - VDI-Gesellschaft Systementwicklung und Projektgestaltung Technische Zuverlässigkeit 2009 : Entwicklung und Betrieb zuverlässiger Produkte 24. Fachtagung, 2009 - Meyna, Arno Zuverlässigkeitstechnik : quantitative Bewertungsverfahren Hanser - Birolini, Alessandro Reliability engineering : theory and practice Springer - David J. Smith Reliability, maintainability and risk: practical methods for engineers Elsevier

Management Science and Operations Research (TM30802)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Management Science and Operations Research	Deutsch	TM30802	1	Prof. Dr. Thomas Seemann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden lernen anhand von Aufgaben und Fallstudien die theoretischen Grundlagen von Optimierungsmethoden kennen. Neben einem Verständnis der mathematischen und algorithmischen Zusammenhänge, sind die Studierenden in der Lage die formulierten Optimierungsprobleme mittels üblicher Softwarepakete zu lösen.
Selbstkompetenz	Nach dem Besuch der Lehrveranstaltung können die Studierenden direkt in seinem Unternehmen die gelernten Verfahren, Modelle und Methoden mit Unterstützung von Standardsoftware umsetzen. Darüber hinaus wird das analytische Denken zur Beurteilung und Entscheidungsfindung geschult.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden können Problemlösungen in interdisziplinären Teams (bestehend aus Mathematikern, Informatikern, Betriebswirten und Ingenieuren) erarbeiten. Sie finden sich in die Denkweisen der einzelnen Disziplinen ein und steigern dadurch das Ergebnis der Gruppe.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können die komplexen Zusammenhänge für eine Entscheidungsfindung in realen Unternehmensstrukturen untersuchen und passende Instrumente zuordnen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Management Science and Operations Research	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Modellierung und Optimierung - Grundlagen und Theorie der Linearen Optimierung - Graphentheorie und Netzwerke - Ausgewählte Verfahren der kombinatorischen, ganzzahligen bzw. nichtlinearen Optimierung - Warteschlangenmodelle - Modellierung von Transport- und Kostenfunktionen

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
-

Literatur

- Hillier, Frederick S.; Hillier, Mark S.: Introduction to Management Science - A Modeling and Case Studies Approach with Spreadsheets; Fourth Edition; Verlag McGraw Hill.
- Hillier, Frederick S.; Lieberman, Gerald J.: Introduction to Operations Research, Verlag McGraw Hill.
- Winston, W., Albright, S.: Practical Management Science, South-Western College Pub
- Anderson, D., Sweeney, D. et al.: An Introduction to Management Science, South-Western College Pub
- Powell, S., Baker, K.: Management Science: The Art of Modeling with Spreadsheets, Wiley
- Domschke, Wolfgang; Drexl, Andreas: Einführung in Operations Research, Springer Verlag.

Simulation in Produktion und Logistik (TM30803)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Simulation in Produktion und Logistik	Deutsch	TM30803	2	Prof.Dr.-Ing. Alexander Jickeli

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Kombinierte Prüfung	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die wesentlichen Einsatzbedingungen verschiedener Simulationsverfahren und industriellen Anwendungen. Sie haben ein Verständnis für Möglichkeiten und Grenzen der Untersuchung von dynamischen Systemen mithilfe von Simulationen. Sie können bestehende und geplante technische Systeme in dem für den Einsatz von Simulationstechnik nötigen Maß untersuchen, auf das notwendige Maß abstrahieren und in einer Simulationsstudie umsetzen. Erreichte Ergebnisse können kritisch geprüft und beurteilt werden.
Selbstkompetenz	Die Studierenden kennen das Potenzial von Simulationsstudien im Bereich Risikominimierung und Ressourcenschonung. Sie können diese Einschätzung auf neue Fragestellungen übertragen und dazu Stellung nehmen.
Sozial-ethische Kompetenz	Praxisnahe Fallstudien vermitteln Erfahrung im Umgang mit realen Problemen. Die Studierenden sind in der Lage Problemstellungen aus dem betrieblichen Umfeld aufzunehmen, zu analysieren und entsprechende Lösungen zu erarbeiten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können eigenständig praxisnahe Fragestellungen identifizieren, benötigte Informationen dazu beschaffen und die Fragestellungen bearbeiten. Hierbei verwenden sie geeignete Methoden des Zeit- und Ressourcenmanagements.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Simulation in Produktion und Logistik	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Simulationstechnik in Produktion und Logistik - Anwendungsgebiete, Einsatzvoraussetzungen, Grenzen, Datenbeschaffung, - Prinzipieller Projektablauf, Modellbildung, Validierung, Verifizierung, Präsentation der Ergebnisse - Überblick über Simulationswerkzeuge - Einführung eines ausgewählten Simulationswerkzeuges - Anwendungsbeispiele Fallstudie mit eigener Fragestellung

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Die Studierenden werden im Rahmen dieses Moduls mit einem kommerziellen Simulator vertraut gemacht. Mit diesem erarbeiten sie auch eine Fallstudie - die in der Regel auf Fragestellungen ihres Partnerunternehmens basiert - und präsentieren ihre Ergebnisse im Plenum.

Die kombinierte Prüfung umfasst eine Klausur (60min) und die Präsentation der Fallstudie in Form eines Referats (30min).

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Diese Veranstaltung umfasst die Grundlagen im Fach Simulationstechnik und setzt daher keine Vorkenntnisse voraus, die über die üblichen Inhalte von Statistik und Informatik eines Bachelorstudiums hinausgehen. Die Vorlesung ist daher nicht gedacht für Studierende, die schon entsprechende Veranstaltungen zur Simulationstechnik im Rahmen eines Studiums belegt hatten.

Literatur

- Banks, Jerry; Carson, John S.; Nelson, Barry L.: Discrete event system simulation. Pearson Education, 2009
- Law, Averill M.; Kelton, W. David: Simulation modeling and analysis.: Mcgraw-Hill, 2006
- Rabe, Markus, Spieckerman, Sven, Wenzel, Sigrid: Verifikation und Validierung für die Simulation in Produktion und Logistik: Vorgehensmodelle und Techniken (VDI-Buch). Springer, Berlin, 2007
- Wenzel, Sigrid; Weiss, Matthias; et al.: Qualitätskriterien für die Simulation in Produktion und Logistik: Planung und Durchführung von Simulationsstudien (VDI-Buch). Springer, Berlin, 2007

Modellbildung, Analyse und Simulation technischer Systeme (TM30804)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Modellbildung, Analyse und Simulation technischer Systeme	Deutsch	TM30804	3	Prof. Dr.-Ing. Florian Simons

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden erfassen die Grundbegriffe, das systemische Denken und Vorgehen und können Prozesse und Systeme mit natur- und ingenieurwissenschaftlichen Methoden beschreiben. Sie können technische Systeme in Rechnermodellen modellieren. Sie können entsprechende technische Problemstellungen ingenieurgemäß analysieren und lösen.
Selbstkompetenz	Die Studierenden lernen systematisch zu abstrahieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Durch Präsentation und gemeinsames Lösen komplexer Aufgaben erhöhen die Studierenden ihre Sozialkompetenz (Lernen in der Gruppe)
Übergreifende Handlungskompetenz	Durch Vertiefung des technischen Wissens und Fördern des selbstständigen Arbeitens erlangen die Studierenden eine höhere Kompetenz im ingenieurmäßigen Arbeiten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Modellbildung, Analyse und Simulation technischer Systeme	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Mathematische Modellbildung technischer Systeme, analytische und numerische Methoden - Physikalische Modellbildung technischer Systeme, Bond-Graphen - Anwendung der Simulationssoftware MATLAB/Simulink und weiterer Softwarepakete auf konkrete technische Fragestellungen - Bewerten von Simulationsergebnissen und Synthese von Lösungen

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Einen großen Anteil nehmen Laborübungen ein. Das Labor wird mit MATLAB/Simulink durchgeführt. Weitere Beispiele werden mit den Paketen Simscape, SimMechanics und Stateflow realisiert. Im letzten Labor werden im Rahmen eines kleinen Projekts die verschiedenen Softwarepakete innerhalb einer komplexeren Themenstellung angewendet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

- Mathematikkenntnisse, wie sie im Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau oder vergleichbar vermittelt werden (Matrizen und Determinanten, lineare Gleichungssysteme, einfache lineare Differentialgleichungen).
- Kenntnisse der technischen Mechanik (Dynamik) sind vorteilhaft (Grundwissen aus dem Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau oder vergleichbar), ferner der Elektrotechnik und Thermodynamik (nur Grundwissen, wird bei Bedarf wiederholt).

Literatur

Zugrunde gelegt wird stets die aktuellste Auflage.

- Scherf, H.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, Oldenbourg Verlag.
- Angermann et al.: MATLAB – Simulink – Stateflow, Oldenbourg-Verla.
- Nollau, R., Modellierung und Simulation technischer Systeme, Springer.
- Roddeck, W., Grundprinzipien der Mechatronik – Modellierung und Simulation mit Bondgraphen, Springer.
- Bosselt, H.: Systeme, Dynamik, Simulation, Books on Demand GmbH Norderstedt.
- Meyberg, K. und Vachener Höhere Mathematik 1 und 2, Springer.
- Papula, L., Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2, Vieweg + Teubner.

Business Intelligence (TM30805)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Business Intelligence	Deutsch	TM30805	1	Prof. Dr. Stefan Klink

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sollen die wesentlichen Fragestellungen und Konzepte des Business Intelligence kennen. Die Studierenden kennen die Stärken und Schwächen der Konzepte und können diese entsprechend einsetzen. Sie erhalten einen Überblick über die Methoden des Business Intelligence, OLAP, Case-based reasonings und sind mit der Analyse von Unternehmensdaten in elektronischer Form vertraut. Sie kennen IT-Systeme, welche Unternehmensdaten im Hinblick auf bessere strategische und operative Entscheidungen analysieren und haben ein Bewusstsein über die Art und Weise, wie mit Hilfe der gewonnen Erkenntnisse die Wertschöpfung durch optimierte Prozesse verbessert werden können. Die Studierenden sollen in die Problemstellungen der Interpretation der so gewonnenen Daten qualifiziert werden. Kompetenzen für die Bewertung unterschiedlicher IT-Tools werden u.a. im Rahmen von Fallstudien oder Übungen entwickelt. Die Studierenden sollen in den Möglichkeiten und Grenzen der Wissensvermittlung der Analyseergebnisse qualifiziert werden.
Selbstkompetenz	Erfahrungen für die Lösung aktueller Problemstellungen der Entscheidungsfindung in Unternehmen werden im Rahmen von Fallstudien oder Übungen vermittelt.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden werden sensibilisiert im Hinblick auf die Interpretation der Analysedaten. Sie erlernen die Grenzen verschiedener Analysemethoden und wissen um die Gefahr bei unzureichender fachlicher Interpretation der Analyseergebnisse.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können praktische und theoretische Problemstellungen der Unternehmensdatenanalyse und Entscheidungsfindung lösen. Die Studierenden sind in der Lage Lösungsansätze für konkrete Aufgabenstellungen in Unternehmen zu finden und selbst kreativ zu entwickeln.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Business Intelligence	50,0	100,0

Inhalte
Business Intelligence (Teil I) - technische Grundlagen - Analysewerkzeuge - kommerzielle Systeme Business Intelligence (Teil II) - BI im Unternehmen - Typische Szenarien/Beispiele - BI-Strategien - Einführung von BI in Unternehmen - Ausblick auf verwandte Themen (Big Data, Data Analytics, etc.)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich der Angewandten oder Wirtschaftsinformatik, insbesondere Datenbanken (in Theorie und Praxis). Als Grundlage hierzu kann folgende Literatur empfohlen werden: Th. Kudraß, Taschenbuch Datenbanken, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag.

Allen Studierenden mit kleinen Lücken in den Vorkenntnissen wird zum Start des Moduls eine Einführung zur Auffrischung notwendiger Grundlagen angeboten. Die Einführung wird am ersten Kurstag zwischen 8:30 Uhr und ca. 10:00 Uhr angeboten. Interessierte Teilnehmer/-innen werden um eine rechtzeitige Anmeldung über das CAS-Sekretariat gebeten.

Literatur

- Kemper/Baars/Mehanna: Business Intelligence - Grundlagen und praktische Anwendungen: Eine Einführung in die IT-basierte Managementunterstützung, Vieweg+Teubner Verlag
- Kemper/Baars: Business Intelligence - Arbeits- und Übungsbuch: Glossar, Aufgaben, Lösungsskizzen, Vieweg+Teubner Verlag
- Gansor/Totok/Stock: Von der Strategie zum Business Intelligence Competency Center (BICC): Konzeption - Betrieb – Praxis, Carl Hanser Verlag
- Haneke/Trahasch/Hagen/Lauer: Open Source Business Intelligence (OSBI): Möglichkeiten, Chancen und Risiken quelloffener BI-Lösungen, Carl Hanser Verlag

Informationssysteme für Wirtschaftsingenieure (TM30806)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Informationssysteme für Wirtschaftsingenieure	Deutsch	TM30806	1	

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sollen die wesentlichen Fragestellungen und Konzepte von Informationssystemen kennen. Die Studierenden kennen die Stärken und Schwächen der Konzepte und können diese entsprechend einsetzen. Sie erhalten einen Überblick über die Methoden der Informationssysteme, wissen wie solche Systeme effizient in Unternehmen eingeführt, wie Unternehmensprozesse auf Workflows abgebildet und das Gesamtsystem hierauf konfiguriert werden kann. Die Studierenden sollen die Komplexität der Einführung eines Informationssystems abschätzen können. Kompetenzen für die Bewertung unterstützender IT- und Projektmanagement-Tools werden u.a. im Rahmen von Fallstudien oder Übungen entwickelt.
Selbstkompetenz	Die Studierenden sollen in den Möglichkeiten des Service Managements nach existierenden Standards (wie z.B. ITIL) qualifiziert werden. Dies umfasst die Themenbereiche Incident und Problem Management, Change Management, etc. Erfahrungen für die Lösung aktueller Problemstellungen der Entscheidungsfindung in Unternehmen werden im Rahmen von Fallstudien oder Übungen vermittelt.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden werden sensibilisiert im Hinblick auf die Komplexität von Auswahl, Einführung und Betrieb eines Informationssystems in einem produzierenden Unternehmen. Sie wissen um die Bedeutung einer rechtzeitigen Einbeziehung betroffener Mitarbeiter in Umstellungsprozesse und um das Risiko einer unzureichenden fachlichen Betreuung des Einführungsprozesses durch Unternehmensverantwortliche.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können praktische und theoretische Problemstellungen bei der Einführung einer Standardsoftware in einem Unternehmen und zugehöriger Entscheidungsfindung lösen. Die Studierenden sind in der Lage Lösungsansätze für konkrete Aufgabenstellungen in Unternehmen zu finden, selbst kreativ zu entwickeln oder aber in Kooperation mit einem IT-Dienstleister entwickeln zu lassen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Informationssysteme für Wirtschaftsingenieure	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen von ERP-Systemen - typischer Aufbau von ERP-Systemen (Basis- u. Ergänzungsmodule) - Auswahl und Einführung von ERP-Systemen in produzierenden Unternehmen - Einführung in die Modellierung betrieblicher Informationssysteme / Modellierungswerkzeuge - Einführung in das Service Management nach ITIL - praktische Arbeit mit einem exemplarischen ERP-System anhand einer Fallstudie inkl. - vorbereitende Projektplanung - Modellierung von Geschäftsprozessen - Aufbau der notwendigen Stammdaten - Abbildung definierter Prozesse im produzierenden Unternehmen (Beschaffung, Produktion, Vertrieb)

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p>Besonderheiten</p> <p>Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich des Bachelorstudiengangs WIW oder vergleichbare Kenntnisse, insbesondere in ReFi, Beschaffung/Distribution, Produktion, Vertrieb, Projektmanagement und Angewandter Informatik. Als Grundlage hierzu kann folgende Literatur empfohlen werden: E. Hering: Taschenbuch für Wirtschaftsingenieure, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag.</p> <p>Allen Studierenden mit kleinen Lücken in den Vorkenntnissen wird zum Start des Moduls eine Einführung zur Auffrischung notwendiger Grundlagen angeboten. Die Einführung wird am ersten Kurstag zwischen 8:30 Uhr und ca. 10:00 Uhr angeboten. Interessierte Teilnehmer/-innen werden um eine rechtzeitige Anmeldung über das CAS-Sekretariat gebeten.</p>

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Hansen/Neumann, Wirtschaftsinformatik 1+2, utb - Laudon/Laudon/Schoder, Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung, Pearson Studium - Schwarzer/Krcmar, Wirtschaftsinformatik: Grundlagen betrieblicher Informationssysteme, Schäffer-Poeschel Verlag - Ernst Tiemeyer: Handbuch, IT-Management: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis, Hanser Verlag - Andreas Gadatsch, Grundkurs Geschäftsprozess-Management: Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker: Methoden und Werkzeuge ... Studenten und Praktiker, Springer Vieweg Verlag - Kittel/Koerting/Schött, Kompendium für ITIL v3 Projekte, readIT - M. Görtz und M. Hesseler: Basiswissen ERP-Systeme: Auswahl, Einführung & Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware, W3I-Verlag - A. Grammer, Der ERP - Kompass: ERP-Projekte zum Erfolg führen, mitp Business

Applied Business Statistics (TM30808)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Applied Business Statistics	Deutsch	TM30808	2	Prof. Dr.-Ing. Joachim Hirschmann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Das Modul vermittelt grundlegende Fähigkeiten zur Analyse statistischer Problemstellungen. Dazu gehören sowohl konkrete Vorgehensweisen als auch methodische Zusammenhänge. Die Studierenden werden dadurch zu einer korrekten Anwendung und Interpretation von Statistik Programmpaketen befähigt. Die Studierenden sollen ein praktisch nutzbares Verständnis von statistischen Fragestellungen erlangen und sie in betriebswirtschaftlichen Zusammenhängen anwenden können. Nach der Vorlesung sollen die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • Computerunterstützte statistische Auswertungen durchführen können. • Ein solides Verständnis für Möglichkeiten der Verfahren haben. • Ein solides Verständnis für Grenzen der Verfahren haben.
Selbstkompetenz	Durch die Fallstudien/Übungen lernen die Studierenden eine statistische Auswertung zu verstehen und zu erklären. Es werden zusätzlich ihre eigenen Präsentationstechniken und das selbständige Lernen gefordert.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden lernen den verantwortungsbewussten Umgang mit einer statistischen Datenanalyse und können die Tragweite der Aussagen einschätzen. Sie verbessern ihre Fähigkeiten fokussiert und unter Zeitdruck zu arbeiten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden erhalten Einblick in statistische Programmpakete und erlernen die Grundgedanken der umgesetzten Verfahren. Dabei sollen Sie in der Lage sein, sich eigenständig weiterbilden zu können und weitere Verfahren aus der Literatur zu verstehen und anzuwenden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Applied Business Statistics	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in SPSS • Deskriptive Analysen • Hypothesentests • Multivariate Verfahren

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Zur Veranschaulichung und Anwendung wird das Programmpaket SPSS benutzt; Lizenzen werden bereitgestellt.
Für das Modul ist ein PC Arbeitsplatz (PC Seminarraum) oder Laptop notwendig.

Die Eignung für andere Studiengänge ist bei Platzverfügbarkeit möglich.

Voraussetzungen

Die Vorlesung basiert auf elementaren Grundlagen der Statistik. Zur Auffrischung der Kenntnisse können auch online-Kurse benutzt werden, s. Literaturverzeichnis.

Literatur

- Backhaus et al: Multivariate Analysemethoden, Springer 2011
- Fahrmeier et al: Statistik – der Weg zur Datenanalyse, Springer, 2002
- Rudolf/Müller: Multivariate Verfahren, Hogrefe 2012
- Keller: Managerial Statistics, South-Western, Cengage Learning, 2012
- Anderson/Sweeney et al: Statistics for Business and Economics, Cengage Learning, 2011

Wiederholungs-/Auffrischkurse

- <https://www.khanacademy.org/math/probability> (descriptive statistic, inferential statistic, regression)

System Dynamics (TM30809)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
System Dynamics	Deutsch	TM30809	3	Prof. Dr.-Ing. Joachim Hirschmann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Fallstudie	Standardnoten	Siehe Prüfungsordnung

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	<p>Warum scheitern so viele Unternehmensstrategien? Warum scheitern viele Unternehmen daran, nachhaltige Ergebnisse zu schaffen? Warum leiden viele Unternehmen an wiederkehrenden Krisen, schwankendem Umsatz, Gewinn und Mitarbeitermoral? Warum wachsen einige Unternehmen während andere stagnieren? Wie können einst erfolgreiche Unternehmen ihren Wettbewerbsvorteil verlieren? Und wie kann ein Unternehmen Entscheidungsregeln mit großem Hebel identifizieren, die nicht mit nicht-antizipierten „Nebeneffekten“ einhergehen?</p> <p>Beschleunigte Ökonomien, technologischer, sozialer und umweltorientierter Wandel fordern Entscheidungsträger heraus, immer schneller zu lernen. Und wir müssen lernen, komplexe Systeme mit Wirkungen von mehrfachen Rückkopplungsschleifen, langen Zeitverzögerungen und nichtlinearen Auswirkungen unserer eigenen Entscheidungen zu entwerfen und zu steuern. Das Lernen in dieser Umgebung ist schwierig, weil wir meistens nicht die Konsequenzen unserer wichtigsten Entscheidungen tragen müssen. Effektives Lernen in diesen Umgebungen erfordert daher Methoden zum Entwickeln von Systemischem Denken und zum Darstellen und Beurteilen dieser dynamischen Komplexität – und Werkzeuge, die Manager nutzen können, um schneller lernen zu können.</p> <p>Studierende werden in dieser Veranstaltung mit Systemischem Denken und der System-Dynamics-Methodologie vertraut gemacht. Sie nutzen System Dynamics, um unternehmerische Herausforderungen in den Themenfeldern von Strategie, Organisationalem Wandel und dem Entwickeln von Entscheidungsregeln zu analysieren. Studierende lernen, eine Organisation in ihrer Struktur und den Entscheidungsregeln, welche die Dynamik schaffen und die Leistungsschaffung regulieren, abzubilden. Im Besonderen werden sie ihr Verständnis verbessern, wie die Leistungserbringung eines Unternehmens mit seiner internen Struktur, seinen Entscheidungsregeln und seinen Kunden, Wettbewerbern und Lieferanten verknüpft ist. Studierende nutzen Simulationsmodelle, sogenannte Management-Flugsimulatoren und Fallstudien zum Entwickeln konzeptioneller Fähigkeiten und Fähigkeiten zum Modellieren, um Organisationen in einer dynamischen Umgebung zu schaffen und zu gestalten. Sie lernen Grundlagen für eine effektive Nutzung der System-Dynamics-Modellierung in der realen Welt.</p>
Selbstkompetenz	<p>Studierende verbessern ihre analytischen Fähigkeiten zum kritischen Reflektieren und Lösen von Problemen und ihre Wahrnehmung von dynamischer Komplexität. Sie lernen über ihre eigene Position und den Einfluss ihres Verhaltens, ihrer Entscheidungsregeln und ihrer strategischen Entscheidungen auf das komplexe System, in das sie – als Entscheidungsträger – eingebettet sind.</p>
Sozial-ethische Kompetenz	<p>Studierende verbessern ihre Fähigkeit, in Gruppen zu arbeiten, um komplexe Herausforderungen des Unternehmensalltags kritisch und aus ethischer Sicht zu hinterfragen und Lösungen zu erarbeiten. Sie schulen ihre mündliche und schriftliche Ausdrucksweise aufgrund des interaktiven Charakters der Veranstaltung. Aufgrund von Gruppenarbeit unter Zeitdruck entwickeln Studierende weiter ihre sozialen Fähigkeiten, wozu auch das Empfangen und Geben von Rückmeldungen zählt.</p>
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Eine übergreifende Handlungskompetenz wird durch ein tieferes Verständnis genereller komplexer (komplizierter, dynamischer) sozialer Systeme erreicht, in der sich Menschen zu jeder Zeit befinden.</p>

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
System Dynamics	50,0	100,0

Inhalte

- System Dynamics: Zweck, Werkzeuge und Konzepte
- Modellverständnis und Entwerfen von Modellen
- Problemdefinition und Sinn von Modellierungen
- Kausaldiagramme & Flussdiagramme zum Verständnis von Komplexität
- Verhaltensweisen von Akkumulationen und Flüssen, Rückkopplungen
- Verständnis von Verhaltensweisen einfacher Systeme
- Analysieren von Systemen und Schaffen robuster Strategien
- Netzwerkexternalitäten, Komplementärprodukte und Pfadabhängigkeit
- Markteinführung neuer Technologien
- Interaktion von operativem Geschäft, Strategie und HR-Entscheidungsregeln: Das Beispiel von People Express
- Re-engineering einer Wertschöpfungskette in einer the supply chain in a high-velocity industry
- "Kurven Schneiden" und Überstunden: Servicequalitätsmanagement
- Verspätet, überteuert und fehlerhaft: Dynamik von Project Management

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

keine

Literatur

Grundlagenliteratur:

- Sterman, J.D. (2000), Business Dynamics. Systems Thinking and Modeling for a Complex World, Boston et al.: Irwin McGraHill, 2000
- Schlesinger, Leonard A., and Debra Whitestone (2000), People Express (A). Boston, MA: Harvard Business Publishing, 2000, Case No. 9-483-103

Weiterführende Literatur

- Lyneis, J.M. (1999), System Dynamics for Business Strategy: A Phased Approach, in: System Dynamics Review, 15, 1999, 1, pp. 37-70
- Morecroft, J.D.W. (2007), Strategic Modelling and Business Dynam-ics: A Feedback Systems Approach, Chichester: Wiley 2007
- Morecroft, J.D.W. and Sterman, J.D. (Eds., 1994), Modeling for Learning Organizations, Portland: Productivity Press 1994
- Repenning, N. and Sterman, J.D. (2001), Nobody Ever Gets Credit for Fixing Problems that Never Happened: Creating and Sustaining Process Improvement, in: California Management Review, 43, 2001, 4, pp. 64-88
- Warren, K. (2008), Strategic Management Dynamics, Chichester: Wiley 2008

Einführung in die Konstruktionslehre I (TM32004)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Einführung in die Konstruktionslehre I	Deutsch	TM32004	3	Prof. Dr. -Ing. Andreas Zilly

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	42,0	108,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die konstruktiven und physikalischen Grundlagen des Maschinenbaus und deren Anwendung. Sie verstehen die Funktion der Elemente des Maschinenbaus und kennen deren Darstellung. Sie können exemplarisch die Berechnung von Funktion und Festigkeit durchführen. Sie besitzen strukturiertes Basiswissen der Maschinenelemente und insbesondere deren Verbindungen.
Selbstkompetenz	-
Sozial-ethische Kompetenz	Die Vorlesungen werden durch Übungen im Selbststudium gefestigt und vertieft.
Übergreifende Handlungskompetenz	Sie sind in der Lage, sich im Verlaufe ihrer beruflichen Tätigkeit in weiterführenden Problemstellungen des Maschinenbaus selbstständig einzuarbeiten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Einführung in die Konstruktionslehre I	42,0	108,0

Inhalte
<p>A. Technisches Zeichnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ansichten, Bemaßung und isometrische Darstellung - Passungen und Toleranzen - Oberflächen <p>B. Maschinenelemente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbindungen einschließlich Wellen-Nabe-Verbindung - Achsen und Wellen - Federn - Schrauben - Stoffschlüssige Verbindungen <p>Gestaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methodik - Vorgehensweise <p>C. Statik und Festigkeitslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kräfte, Momente, Normalspannungen, Schubspannungen - Prinzip des Freischnittes - Zentrale und allgemeine Kraftsysteme - Festigkeitsnachweis bei Zug, Druck, Biegung und Torsion - Allgemeiner Spannungszustand

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieses Anpassungsmoduls kann der Anteil Selbststudium erhöht werden.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Dieses Modul umfasst die Grundlagen der Fächer Konstruktionslehre sowie Technische Mechanik und setzt daher keine Vorkenntnisse aus anderen Studieninhalten voraus. Die Vorlesung ist daher nicht gedacht für Studierende, die schon entsprechende Veranstaltungen im Rahmen eines Studiums belegt hatten.

Die sichere Anwendung von Schulkenntnissen der Mathematik auf Niveau der Allgemeinen Hochschulreife, insbesondere im Bereich der Trigonometrie, der Differential- und Integralrechnung und der Vektoralgebra (Lineare Algebra) wird vorausgesetzt.

Literatur

- D. Schmid: Konstruktionslehre – Maschinenbau, Europa Lehrmittel; Haan-Gruiten; 2011.
- H. Roloff; W. Matek: Maschinenelemente, Lehrbuch, aktuelle Auflage, Vieweg Verlag und zugehöriges Tabellenbuch
- K.-H. Decker; K. Kabus: Maschinenelemente, Lehrbuch, aktuelle Auflage, Hanser Verlag
- W. Beitz; K.-H. Grote: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau, aktuelle Auflage, Springer Verlag
- H. Hoischen: Technisches Zeichnen, aktuelle Auflage, Cornelson Verlag
- M. Klein: Einführung in die DIN-Normen, aktuelle Auflage, Teubner Verlag
- Tabellenbuch Metall, aktuelle Auflage, Verlag Europa-Lehrmittel

- D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, W.A. Wall; Technische Mechanik Band 1: Statik
- D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, A. Wall; Technische Mechanik 2 – Elastostatik
- D. Gross, W. Hauger, J. Schröder, A. Wall; Technische Mechanik 3 – Kinetik
- V. Läßle; Einführung in die Festigkeitslehre (Lehr- und Übungsbuch)
- Holzmann; Mey; Schumpich; Technische Mechanik - Teil 2: Kinematik und Kinetik

Einführung in die Fertigungstechnik (TM32005)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Einführung in die Fertigungstechnik	Deutsch	TM32005	3	Prof. Dr. -Ing. Andreas Zilly

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	42,0	108,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	- Kenntnis der Verfahren und Einrichtungen zur Herstellung von Werkstücken - Kenntnis der Einsatzgrenzen und Anwendungsbedingungen der Fertigungs-technologien - Wissen zur Auswahl der geeigneten alternativen Fertigungstechnologien unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Kriterien - Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Werkstoffeigenschaften und Fertigungsverfahren
Selbstkompetenz	- Der Studierende kann nach der Veranstaltung mit anderen Ingenieuren und Laien über das Themenfeld kommunizieren, anhand der vorgestellten Methoden geeignete Fertigungsverfahren für bestimmte Produkte auswählen sowie auftretende Fehler beurteilen und bewerten.
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	- Die Studierenden erwerben Kenntnisse, in selbständigen Lernprozessen und in Teamarbeit eine Themenstellung zu erarbeiten und zu präsentieren - Die Studierenden verfügen über ein fundiertes Prozess- und Technologie-verständnis, dass sie auf Problemstellungen in den Praxisphasen und ihre spätere berufliche Tätigkeit anwenden können

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Einführung in die Fertigungstechnik	42,0	108,0

Inhalte
- Einführung und Einteilung der Fertigungsverfahren - Urformen: Gießen und Pulvermetallurgie - Umformen: Massiv- und Blechumformung - Trennen: Zerteilen, Spanen und Abtragen - Fügen: Schweißen, Lötten, Kleben - Beschichten: Lackieren, Galvanisieren und Auftragen - Stoffeigenschaft ändern (Inhalt des Moduls Werkstoffkunde) - Fertigungsgenauigkeiten und wirtschaftliche Bewertung von Fertigungsverfahren

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen eines Anpassungsmoduls kann der Anteil Selbststudium erhöht werden.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Fritz, A.H., Schulze, G.: Fertigungstechnik, 9. Auflage, Springer Verlag, Berlin 2010, (als e-Book erhältlich).
- Industrielle Fertigung, Fertigungsverfahren, Mess- und Prüftechnik, 4. Auflage; Europa Verlag; Haan-Gruiten 2010 (mit Bild-CD)
- Westkämper, E., Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. 6. Auflage, Wiesbaden 2004
- Klocke, F., König, W.: Fertigungsverfahren. Bände 1 bis 5, Springer Verlag (als e-Book erhältlich).

Einführung in die Werkstoffkunde (TM32006)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Einführung in die Werkstoffkunde	Deutsch	TM32006	3	Prof. Dr. -Ing. Andreas Zilly

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-	-	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	42,0	108,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Grundverständnis vom Zusammenhang zwischen Werkstoffstruktur und Werkstoffeigenschaften, insb. bei metallischen Werkstoffen - Verständnis des Werkstoffverhaltens unter verschiedenen Beanspruchungsbedingungen - Kenntnisse über Werkstoffherstellung und Werkstoffanwendungsmöglichkeiten - Kenntnisse über die Ermittlung von Werkstoffkennwerten und Durchführung von Werkstoffprüfungen
Selbstkompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Befähigung zur fachadäquaten Kommunikation mit Kollegen aus Forschung und Entwicklung, Konstruktion und Fertigung in den Ausbildungsunternehmen - Befähigung anhand der vorgestellten Methoden geeignete Werkstoffe für bestimmte Anwendungen auswählen
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	- Die Studierenden können Werkstoffkundewissen auf Problemstellungen in den Praxisphasen anwenden

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Einführung in die Werkstoffkunde	42,0	108,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Werkstofftechnologie in Industrie und Wirtschaft - Grundlagen der Metall- und Legierungskunde - Werkstoffprüfung - Werkstoffkunde der Metalle - Eisenmetalle - Werkstoffkunde der Metalle - Nichteisenmetalle - Kunststoffe - Anorganische nichtmetallische Werkstoffe, insbesondere Keramiken

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen eines Anpassungsmoduls kann der Anteil Selbststudium erhöht werden.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

-

Literatur

- Läßle, Drube, Wittke und Kammer: Werkstofftechnik Maschinenbau – Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen, Hahn-Gruiten 2010.
- Bargel, H.-J., Schulze, G. (Hrsg.): Werkstoffkunde. 10. Auflage, Berlin, Heidelberg 2008 (mit Bild-CD).
- Bergmann, W.: Werkstofftechnik, Teil 1: Grundlagen. 6. Auflage, München 2008.
- Bergmann, W.: Werkstofftechnik, Teil 2: Anwendung. 4. Auflage, München 2009.

Forschungsmethoden und Innovation (TM40101)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Forschungsmethoden und Innovation	Deutsch	TM40101	2	Prof. Dr. Dirk Reichardt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über <ul style="list-style-type: none"> - qualitative und quantitative Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens - Themenfelder des Innovationsmanagements - Prozesse, Methoden und Werkzeuge des Innovationsmanagements
Selbstkompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, wissenschaftliche Arbeiten erstellen zu können.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, kooperative Forschungsvorhaben zu diskutieren, zu beschreiben und konstruktive Beiträge zu leisten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben <ul style="list-style-type: none"> - qualitative und quantitative Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens einsetzen zu können - Fachreferate überzeugend halten, sowie Studien- und Seminararbeiten erstellen zu können - Scientific Conference Papers erstellen zu können - Methoden und Werkzeuge des Innovationsmanagements einsetzen zu können - Prozesse des Innovationsmanagements modellieren und bewerten zu können - Produkte bzgl. ihrer Innovationskraft bewerten zu können und neue Produkte zur Marktreife zu bringen

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Forschungsmethoden und Innovation	50,0	100,0

Inhalte
<p>Forschungsmethodik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forschungsmethodik, Theorien, Paradigmen und Formalisierungsgrad - Ableiten und Formulieren von Hypothesen aus wissenschaftlichen Fragestellungen - Kreativitätstechniken - Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen (u.a. empirische Forschung) - Ergebnisdiskussion und Darstellung - Ethische Grundsätze in der Arbeit mit Versuchspersonen - Ausarbeitung von Seminar- und Projektarbeiten - Erstellen von Veröffentlichungen für wissenschaftliche Konferenzen - Einsatz von Tools zur Unterstützung der wissenschaftlichen Arbeit <p>Innovationsmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ideenmanagement ist mehr als betriebliches Vorschlagswesen - Prozessinnovation: Was muss sich ändern, wenn wir innovativ sein wollen? - Open Innovation: Meine Kunden haben die besten Ideen - Von der Idee zum Patent: Wie erarbeite ich ein geschütztes, marktgerechtes Produkt? - Vom Demonstrator zum Produkt: Wie können alle Beteiligten eingebunden werden?

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
<p>Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Die Veranstaltung geht von einem abgeschlossenen Bachelorstudium aus, welches bereits Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens vermittelt hat. Zudem wird berufliche Erfahrung als Verankerung des Innovationsprozesses vorausgesetzt.</p>

Literatur
<p>Forschungsmethodik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beller, S., "Empirisch forschen lernen. Konzepte, Methoden, Fallbeispiele, Tipps", Bern: Hans Huber Verlag, 2004 - H. Moosbrugger, A. Kelava, "Testtheorie und Fragebogenkonstruktion", Springer, Berlin, 2007 - Glaser, B.; Strauss, A. L., "The Discovery of Grounded Theory - Strategies for Qualitative Research", New York: AldineTransaction, 1999. <p>Innovationsmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corsten, H., Gössinger, R., Schnider, H.: „Grundlagen des Innovationsmanagements“, Vahlenverlag 2006 - Stern, T., Jaberger, H.: „Erfolgreiches Innovationsmanagement: Erfolgsfaktoren - Grundmuster – Fallbeispiele“, Gabler, 2007 - Hauschildt, J., Salomo, S.: „Innovationsmanagement“, Vahlenverlag 2007 - Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., West, J.: "Open Innovation: Researching a New Paradigm", Oxford University Press, 2008 - Berkum, S.: "The Myths of Innovation", O'Reilly Media, 2010

Angewandte Mathematik (TM40102)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Angewandte Mathematik	Deutsch	TM40102	2	Prof. Dr. Tobias Straub

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über ausgewählte, für die Informatik relevante, mathematische Strukturen und Methoden. In der Unit Kryptographie werden die für die Anwendung in der IT-Sicherheit wichtigsten Inhalte der Algebra und Elementaren Zahlentheorie vermitteln sowie anhand der gängigsten Verfahren aufgezeigt, wie die mathematischen Grundlagen in das Design von Kryptosystemen und in die Kryptoanalyse einfließen. In der Unit Angewandte Statistik und empirische Methoden wird die Aufbereitung und Analyse von Daten und die Untersuchung von Zusammenhängen zwischen verschiedenen Datensätzen behandelt. Es werden die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und wesentliche diskrete und stetige Verteilungen behandelt und diese auf die Schätzung von Parametern, die Formulierung und Untersuchung von Hypothesen und die korrekte Interpretation der Resultate angewendet.
Selbstkompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, Ergebnisse statistischer Untersuchungen und deren Interpretation sowie die eingesetzten Methoden kritisch zu reflektieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, bei der Erhebung und Auswertung von Daten ethische Aspekte wie den Schutz des Persönlichkeitsrechts zu berücksichtigen und ihr Vorgehen daran auszurichten.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, die mathematischen Kenntnisse anzuwenden, um Standardverfahren für ihre praktische und/oder wissenschaftliche Arbeit nutzen zu können.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Angewandte Mathematik	50,0	100,0

Inhalte
<p>Kryptographie</p> <p>Algebraische Strukturen (u.a. Gruppen, Restklassen-, Polynomringe). Ausgewählte Verfahren und die zugrunde liegenden mathematischen Prinzipien:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AES, endliche Körper - RSA, chinesischer Restsatz, Primzahlen, Faktorisierung - ElGamal, Diffie-Hellman, DSA, diskrete Logarithmen - EC-DSA, elliptische Kurven - Hashfunktionen, Message Authentication Codes - Secret Sharing (z.B. Shamir, visuelle Kryptographie) - Quantenkryptographie (BB84-Protokoll, Shor-Algorithmus), Post-Quanten-Kryptographie. <p>Wahl sicherer Algorithmen und Parameter für praktische Anwendungen, aktuelle Entwicklungen. Kryptographische Programmierschnittstellen und Programmbibliotheken (z.B. OpenSSL, Java Cryptography Extension/Java Cryptography Architecture, Microsoft CryptoAPI).</p> <p>Angewandte Statistik und empirische Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> - deskriptive Statistik: Skalenarten, tabellarische und grafische Darstellungen, Kenngrößen, Zusammenhänge - Wahrscheinlichkeitstheorie: Grundlagen, Zufallsvariablen und spezielle diskrete und stetige Verteilungen. - induktive Statistik: Parameterschätzung, Hypothesenformulierung und –test, Korrelationstest - Gestaltung von Datenerhebung: Stichproben, Messungen, Befragungen - Simulation: Pseudozufallszahlen, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Markow-Ketten, Monte-Carlo-Verfahren, Beispiele für Modellierungen in der Praxis (z.B. Rechnernetze, Bewegungsmodelle) - Methoden der Datenanalyse mit Hilfe von Werkzeugen (z.B. SPSS, R)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich Lineare Algebra, Analysis sowie Wahrscheinlichkeitsrechnung.</p>

Literatur

<p>Kryptographie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buchmann: Einführung in die Kryptographie, Springer - Karpfinger, Kiechle: Kryptologie: Algebraische Methoden und Algorithmen, Vieweg+Teubner - Menezes, van Oorschot, Vanstone: Handbook of Applied Cryptography, CRC Press - Viega, Messier, Chandra: Network Security with OpenSSL: Cryptography for Secure Communications, O'Reilly <p>Angewandte Statistik und empirische Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fahrmeir, Künstler, Pigeot, Tutz: Statistik, Springer - Bosch: Elementare Einführung in die angewandte Statistik, Vieweg+Teubner - Schumann: Repräsentative Umfrage: Praxisorientierte Einführung in empirische Methoden und statistische Analyseverfahren, Oldenbourg - Albers, Klapper, Konrad, Walter, Wolf: Methodik der empirischen Forschung, Gabler - Ortlieb, von Dresky, Gasser, Günzel: Mathematische Modellierung, Vieweg+Teubner
--

Systementwicklung und Architektur (TM40103)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Systementwicklung und Architektur	Deutsch	TM40103	1	Prof. Dr. Holger D. Hofmann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über die Hauptbegriffe, Schlüsselkonzepte und die Motivation der modellbasierten Systementwicklung und –Architektur. Sie kennen Verfahren und Methoden, die zur Erstellung einer Software-Architektur notwendig sind.
Selbstkompetenz	-
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden können die Auswirkungen von verschiedenen Ausprägungen einer Software-Architektur beurteilen und wissen, welche nicht-technischen Belange bei der Entwicklung und Einführung einer Software-Architektur wichtig sind.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studenten sind in der Lage, Software- und System-Architekturen zu erstellen, zu analysieren und zu bewerten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Systementwicklung und Architektur	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Softwarearchitektur als grundlegendes Element der Softwareentwicklung verstehen, Einflüsse verschiedener Stakeholder (z.B. Produktmanagement-;Produktstrategie, Entwicklung - Verstehen, wie sich Systemanforderungen in Architekturanforderungen niederschlagen. - Architektur als Mittel zur Realisierung nicht-funktionaler bzw. Qualitätsanforderungen begreifen - Grundlegendes Wissen über Architekturmethodiken (z.B. ATAM – Architecture tradeoff analysis method...) - Architekturentscheidungen gezielt treffen und nachvollziehbar dokumentieren - Grundlegende Sichten auf eine Architektur unterscheiden (z.B. Funktional, Deployment, ...) - Wichtige Standardarchitekturen für komplexe Systeme kennen - typische Architekturmuster z.B. für hohe Verfügbarkeit (& Redundanz), Skalierbarkeit, Performanz, Wartbarkeit, Erweiterbarkeit - Architekturarbeiten in geläufige Vorgehensmodelle einordnen können - Fähigkeit, Architekturen mit UML beschreiben zu können. - Architekturdokumentation erstellen können - Die Aufgaben eines Software-Architekten kennen - Eigene Erfahrungen als Software-Architekt sammeln - Evolution und Wartung als zentrale Architekturherausforderung im Softwarelebenszyklus - Architekturrefactoring und Architekturreengineering - MDA (model driven architecture); moderne ‚architekturzentrische‘ Ansätze.

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich Software Engineering und objektorientierter Softwareentwicklung (TM42005/6). Dies umfasst sowohl die Methoden und Konzepte der Objektorientierung als auch mindestens eine Objekt-orientierte Programmiersprache, wie z.B. Java, C++ oder C#.

Literatur

- Bass, Len; Clements, Paul; Kazman, Rick. Software Architecture in Practice, SEI Series in Software Engineering, Addison-Wesley, 2003.
- Mellor, Stephen J.; Scott, Kendall; Weise, Dirk. MDA Distilled, Addison-Wesley, 2004.

Wissensmanagement-Modelle und -Strategien (TM40201)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Wissensmanagement-Modelle und -Strategien	Deutsch	TM40201	1	Prof. Dr. Marc Kuhn

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden lernen Ziele und Motivation von Wissensmanagement in Unternehmen sowie der Darstellung und Entwicklung des intellektuellen Kapitals kennen. Sie beschäftigen sich mit Modellen des Wissensmanagements und einer wissensorientierten Unternehmensführung. Entlang den Elementen einer ganzheitlichen Wissensmanagement-Strategie lernen Sie Methoden und Instrumente kennen, erfahren, wie diese strategisch ausgerichtet und nachhaltig eingeführt werden können. Sie lernen außerdem verschiedene Ansätze eines Intellectual Capital Reportings (Wissensbilanzierung) kennen. Das Folgeziel besteht in der Vermittlung von Methoden und Instrumenten des Wissensmanagements und deren Einsatz in Unternehmen. Die Studierenden sollen für die herausragende Bedeutung funktionierender Wissensprozesse zur Realisierung zielorientierter Entscheidungen und zur produktiven Gestaltung von Wissensarbeit sensibilisiert werden.
Selbstkompetenz	Die Studierenden sind selbstkritisch und fähig die erlernten Wissensmanagementmethoden hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit im Unternehmen realistisch zu beurteilen. Dabei können sie die Wirkung des eigenen Handelns beurteilen und daraus lernen.
Sozial-ethische Kompetenz	Im Mittelpunkt steht die Kompetenzvermittlung zur Integration persönlicher Fähigkeiten mit den existenten Wissensquellen des Unternehmens. Die Studierenden sind in der Lage, die Umsetzung von Wissensmanagementmethoden im sozialen Gefüge eines Unternehmens im spezifischen Organisationskontext anzugehen und dabei auf individuelle Aspekte zu reagieren.
Übergreifende Handlungskompetenz	Ziel ist es, das Verständnis der Studierenden für den effektiven und effizienten Umgang mit Fach- und Methodenwissen im kontextspezifischen „daily business“ in einem wissensintensiven Unternehmen zu schärfen. Studierende lernen, wie „Knowledge Nuggets“ aus unterschiedlichsten Unternehmensbereichen identifiziert, weiterentwickelt und in unternehmerischen Organisationen sinnvoll verteilt, verarbeitet und verwendet werden.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Wissensmanagement-Modelle und -Strategien	48,0	102,0

Inhalte
Knowledge Management Strategie - Grundlagen des Organisationalen Wissensmanagements Daten, Informationen und Wissen Wissensarbeiter und Lernende Organisationen - Elemente einer ganzheitlichen KM Strategie Ziele und Nutzen Möglichkeiten der Ist-Analyse KM Governance Modell - Überblick über Methoden und Werkzeuge IT-Werkzeuge Organisatorische und prozedurale Werkzeuge Personale Werkzeuge Kriterien der Methodenauswahl - Einführungsstrategien und Anreizmodelle KM Modelle - Lernende Organisation - Systemisches Wissensmanagement - SECI - GfWM Modell - Potsdamer Modell - Münchner Modell - Probstsches Modell - Knowledge Enabling Framework - Wissensmanagementwerkzeuge - Seminararbeit zu ausgewählten Modellen und Ansätzen Wissensbilanzierung - Ziele und Motivation von Wissensbilanzierungen - Ausgewählte Modelle der Wissensbilanzierung Skandia Navigator Intangible Assets Monitor Balanced Scorecard Weitere Modelle - Entwicklung und Einführung von Wissensbilanzen Persönliches Wissensmanagement - Definition und Motivation - Werkzeuge eines PKM

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich Betriebswirtschaft .

In der Veranstaltung wird von anwendbarem Know-how ausgegangen, wie es z.B. im Modul TM32001 „Betriebswirtschaft“ vermittelt wird.

Literatur

- Abecker, Andreas et al. Geschäftsprozessorientiertes Wissensmanagement. Frankfurt a.M.
- Bornemann, M.; Reinhardt, R. Handbuch Wissensbilanz. Umsetzung und Fallstudien. Berlin
- Davenport, T.; Prusak Working knowledge: how organizations manage what they know. Harvard
- Gronau, Norbert: Wissen prozessorientiert managen. München
- Mertins, K.; Alwert, K.; Heisig, P. : Wissensbilanzen – Intellektuelles Kapital erfolgreich nutzen und entwickeln, Berlin
- Nonaka, I; Takeuchi, H. Die Organisation des Wissens. Frankfurt
- North, Klaus: Wissensorientierte Unternehmensführung. Wiesbaden
- North, Klaus: Produktive Wissensarbeit(er). Wiesbaden
- Pedler, Mike et al.: Auf dem Weg zum lernenden Unternehmen. Wiesbaden
- Probst et al.: Wissen managen. Frankfurt a.M.
- Reinmann, Gabi: Wissen managen. Das Münchner Modell, TMU München
- Senge, Peter: Die fünfte Disziplin. Kunst und Praxis der lernenden Organisation. Stuttgart
- Vollmar, Gabriele (2007) Knowledge Gardening. Wissensarbeit in intelligenten Organisationen. Bielefeld
- Wilke, Helmut: Systemisches Wissensmanagement UTB 2047

Dokumentenmanagement und Geschäftsprozesse (TM40202)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Dokumentenmanagement und Geschäftsprozesse	Deutsch	TM40202	1	Prof. Dr. Rainer Hoch

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über Architekturen und Methoden von DMS und BPM.
Selbstkompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich des Dokumenten- und Geschäftsprozessmanagements (DMS, GPM) auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, die Interpretationsvielfalt von Begriffen zu verstehen und Sprache reflektierend zu gebrauchen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, Methoden von DMS und GPM für Unternehmensanwendungen geeignet einsetzen zu können.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Dokumentenmanagement und Geschäftsprozesse	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Typische Prozessstrukturen in Organisationen - Probleme bei der Prozessoptimierung - Aufgaben und Funktionen von Dokumentenmanagementsystemen - Architektur von Dokumentenmanagementsystemen - Dokumentformate (incl. Kompression, e.g. PDF, XML) - Planung und Einführung von DMS - Kommerzielle DMS - Geschäftsprozesse und deren Modellierung - Dokumentation von Prozessen - Ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK), Business Process Model and Notation (BPMN), Unified Modeling Notation (UML) - Methoden der Prozessoptimierung - Herausforderungen unternehmensweiter Prozessmodellierung - Praxisbeispiele und Übungen zur Umsetzung - Seminararbeit zu ausgewählten Themen des Dokumenten- und Geschäftsprozessmanagements

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Kenntnisse über die Konzepte des objektorientierten Programmierens:

- Idee der objektorientierten Programmierung
- Objektorientierter Programmwurf, z.B. Klassendiagramme
- Klassenkonzept

Kenntnisse über die Grundlagen des Software Engineering:

- Vorgehensmodelle
- Phasen des Software-Engineering und deren Zusammenhänge
- Analyse : Lastenheft, Anforderungsanalyse, Use Cases
- Spezifikation: Pflichtenheft, Modellierung mit Unified Modeling Language (UML)
- Datenmodelle: Funktionsweisen, Zustands- und Regelabhängigkeiten, Klassendiagramme
- Entwurf: Software-Architekturen, Systementwurf, Schnittstellenentwurf

Ein geeignetes Lehrbuch zur Wiederholung oder Ergänzung dieser Inhalte wäre:

„Stephan Kleuker, Grundkurs Software Engineering mit UML, Springer-Vieweg, 3. Auflage, 2013“

Literatur

- Allweyer, T.: „Geschäftsprozessmanagement – Strategie, Entwurf, Implementierung“, Controlling, W3L, 2007
- Freund J., Götzer, K.: „Vom Geschäftsprozess zum Workflow“, Hanser, 2008
- Gadatsch, A.: „Grundkurs Geschäftsprozess-Management: Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis“, Vieweg-Teubner, 7. Auflage, 2013
- Götzer, K., Schmale, R., Maier, B., Komke, T.: „Dokumenten-Management: Informationen im Unternehmen effizient nutzen“, dpunkt, 5. Auflage, 2013
- Schmelzer, H. J., Sesselmann, W.: „Geschäftsprozessmanagement in der Praxis“, Hanser, 6. Auflage, 2008
- Seidlmeier, H.: „Prozessmodellierung mit ARIS“, Vieweg-Teubner, 2010

Advanced Data Mining und Web Mining (TM40203)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Advanced Data Mining und Web Mining	Deutsch	TM40203	1	Prof. Dr. Dirk Reichardt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über - die Methoden des Fallbasierten Schliessens (CBR) - die Einbettung maschinellen Lernens in den Prozess der Knowledge Discovery in Databases - Standardprozesse (Cross-Industry Standard Process for Data-Mining, CRISP)
Selbstkompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der automatisierten Datenanalyse auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, bei der wissenschaftlichen Analyse von Datenmengen die besonderen ethischen Aspekte der Verwendung dieser Daten zu berücksichtigen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben - Techniken des Data Mining und Web Mining bzgl. des adäquaten Einsatzes im Unternehmen bewerten zu können - ausgewählte Techniken des Data Mining mit Tools praktisch einsetzen zu können - explorative Analysen mit Data & Web Mining Techniken durchführen zu können

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Advanced Data Mining und Web Mining	48,0	102,0

Inhalte
- Anwendungen des Maschinellen Lernens - Anwendung und Einsatz von Data Mining - Prozesse (KDD, CRISP, Datenvorbereitung, Analyse, Auswertung etc.) - Techniken des Data Mining Clusteranalyse Hauptkomponentenanalyse Klassifikationsverfahren - Web Mining Web Usage Mining Web Structure Mining Web Content und Text Mining Web Content Mining - Einsatz von Data Mining Tools - Techniken des Case Based Reasoning (CBS) - Ethische Aspekte im Umgang mit Daten

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich Datenbanken (TM42001) und idealerweise Grundlagen des Data Mining.

Literatur

- I.Witten, F. Eibe, „Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques“, Morgan Kaufman Publishers, 2005
- S. Chakrabarti „Mining the Web - Discovering Knowledge from Hypertext Data“, Morgan Kaufmann Publishers, 2003
- R. Bergmann, K.-D. Althoff, S. Breen, S. Wess, M. Manago, R. Traphöner „Developing Industrial Case-Based Reasoning Applications: The INRECA Methodology“, Springer Berlin, 2004

Semantic Web und Internet der Dinge (TM40204)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Semantic Web und Internet der Dinge	Deutsch	TM40204	1	Prof. Dr. Dirk Reichardt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-	-	-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über Semantic Web Technologien und Einsatzbereiche. Insbesondere werden sie - Konzepte des Semantic Web verstehen und einordnen zu können. - vorhandene Ontologien bewerten können. - die Nutzung von Inferenzen in ontologiebasierten Systemen verstehen.
Selbstkompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich des Semantic Web auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, die Interpretationsvielfalt von Begriffen des Fachgebiets zu verstehen und Sprache reflektierend zu gebrauchen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben - Wissenserhebungen zum Aufbau von Ontologien durchführen zu können - Die Nutzung von Inferenzen in ontologiebasierten Systemen fallabhängig einsetzen zu können. - Anwendungen mit verteilten Wissen (z.B. auf Industrie- und Alltagsobjekte) überblicken und planen zu können

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Semantic Web und Internet der Dinge	48,0	102,0

Inhalte
- Motivation und Einordnung: Das intelligente Mitmachweb - Die Bedeutung von Information: Ontologien - Bedeutung finden durch "Shared Annotations" - Technische Realisierung: - Formate (XML, RDF) - Beschreibungssprachen (OWL) - Inferenzmaschine (F-Logic) - Standardisierung (W3C, Web2.0-Erweiterungen) - Werkzeuge - Besondere Anforderungen durch internetfähigen Kleinstgeräte (Ambient Intelligence, Industrie 4.0 etc.)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich Datenbanken (TM42001), Logik und Auszeichnungssprachen (z.B. XML) und idealerweise Grundlagen der Wissensbasierten Systeme (vgl. Bachelor Informatik).

Literatur

- Lytras, Tennyson, Ordonez: Knowledge Networks: The Social Software Perspective. Idea Group Publishing 2008
- Stuckenschmidt: Ontologien: Konzepte, Technologien und Anwendungen. Springer 2009
- Antoniou, van Hamelen: A Semantic Web Primer. MIT Press 2008
- Hitzler et al.: Semantic Web: Grundlagen. Springer 2007
- Fensel: Ontologies: A Silver Bullet for Knowledge Management and Electronic Commerce. Springer 2007

IT Service Management (TM40301)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
IT Service Management	Deutsch	TM40301	1	Prof . Dr. Marcus Vogt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über <ul style="list-style-type: none"> - IT und Strategie - Einbettung der IT in die Organisation - IT-Leistungsdefinition - IT-Leistungsbereitstellung - IT-Leistungssteuerung - IT-Controlling
Selbstkompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, die eigene Leistungsfähigkeit und die der IT-Abteilung zu reflektieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, Mitarbeiter sach- und personengerecht zu führen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben <ul style="list-style-type: none"> - die IT im Kontext des Unternehmens einordnen zu können - eine IT Strategie zu entwickeln und umzusetzen - eine IT-Abteilung zu organisieren - IT- Dienstleistungen zu definieren - die Bereitstellung von IT- Dienstleistungen umzusetzen - eine Bewertung der IT-Wertschöpfung im Unternehmen vorzunehmen - Techniken des IT-Portfolio-Managements anzuwenden - IT-Risiken besser einzuschätzen

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
IT Service Management	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - IT und Strategie des Unternehmens Grundlagen zur Strategie Verhältnis Unternehmensstrategie und IT-Strategie Ermittlung von strategischen Potenzialen der IT - IT-Leistungsdefinition Komponenten und Entwicklung einer IT-Strategie IS-Architektur und IS-Strategie - IT-Leistungsbereitstellung - IT-Leistungssteuerung Verfahren der Wirtschaftlichkeitsermittlung IT-Controlling – Einführung - IT Sourcing-Konzepte

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p>Besonderheiten</p> <p>Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich Architektur von Softwaresystemen (TM40103).</p>

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - M. Beims, IT-Service Management mit ITIL, Hanser, 2012 - F. Kleiner, IT Service Management: Aus der Praxis für die Praxis, Springer Vieweg, 2013 - E. Tiemeyer, "Handbuch IT-Management. Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis", Hanser Fachbuch, 2013 - J. van Bon, T. Verheijen, "Frameworks for IT Management: An Introduction", Van Haren Publishing, 2006 - R. Schmidt, H. Dohle, „ITIL V3 umsetzen: Gestaltung, Steuerung und Verbesserung von IT-Services“ symbosion 2007 - J. Luftman, Managing the Information Technology Resource – Leadership in the Information Age, Pearson Prentice Hall, 2003

Betrieb von Rechenzentren (TM40302)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Betrieb von Rechenzentren	Deutsch	TM40302	1	Prof. Dr. Thomas Kessel

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über - Organisation eines RZ - Einbettung der IT in die Organisation
Selbstkompetenz	Die Studierenden werden für ökologische Fragen und Nachhaltigkeitsthemen sensibilisiert.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, Mitarbeiter sach- und personengerecht zu führen. Der Gesamtkontext der Arbeitswelt in einem Rechenzentrum wird wahrgenommen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben - die Bereitstellung von IT- Dienstleistungen umzusetzen - Make or Buy Entscheidungen im IT-Umfeld zu treffen - die operativen Abläufe in Rechenzentren zu planen und umzusetzen - Datenschutz- und IT-Sicherheitsvorgaben sowie ökologische Parameter (Green IT) bei der Planung und Umsetzung von RZ-Strategien zu berücksichtigen

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Betrieb von Rechenzentren	48,0	102,0

Inhalte
- Aufbauorganisation einer RZ-Abteilung Spezifitätsmatrix Funktionen Aufgaben eines CIO - IT-Infrastruktur Software as a Service Platform as a Service (PaaS) Infrastructure as a Service (IaaS) - IT-Personalmanagement IT-Personalprofile Entwicklungspfade Personalführung im Rechenzentrum - IT-Controlling - IT-Sicherheitsmanagement - Green IT

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich Architektur von Softwaresystemen (TM40103).

Literatur

- W. Brenner, Erfolgsrezepte für CIOs: Was gute Informationsmanager ausmacht, Gabler, 2006
- A. Gadatsch, E. Mayer, Masterkurs IT-Controlling: Grundlagen und Praxis für IT-Controller und CIOs, Springer Vieweg, 2013
- F. Abolhassan, Der Weg zur modernen IT-Fabrik: Industrialisierung-Automatisierung-Optimierung, Springer Gabler, 2013
- M.Lang (Hrsg), CIO-Handbuch 2012/2013: Best Practice für die neuen Herausforderungen des IT-Managements, Symposion Pubs, 2012
- M. Lang (Hrsg), CIO-Handbuch Band 2: Erfolgreiches IT-Management in Zeiten von Social Media, Cloud & Co., Symposion Pubs, 2013
- R. Zarnekow, L. Kolbe, Green IT: Erkenntnisse und Best Practices aus Fallstudien, Springer Gabler 2013

Enterprise Architecture (TM40303)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Enterprise Architecture	Deutsch	TM40303	1	Prof . Dr. Marcus Vogt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sollen ein Verständnis für zentrale unternehmerische Zusammenhänge erwerben und Wechselwirkungen verstehen. Sie werden in die Lage versetzt, die Rolle der IT im Unternehmen zu verstehen und relevante Sachverhalte zielorientiert mit den Fachbereichen diskutieren zu können. Die Studierenden kennen Metriken zur Bewertung von Service Qualität.
Selbstkompetenz	Die Studierenden lernen im Team Verantwortung zu übernehmen, sich weiter zu entwickeln und eigene Standpunkte unter Berücksichtigung des Gesamtunternehmensinteresses zu vertreten. Dabei vertiefen sie die Fähigkeit zeitliche Restriktionen zu managen, mit ambivalenten Entscheidungssituationen umzugehen und ihr eigenes Verhalten zu kritisch reflektieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Teilnehmer lernen im Team unter Anwendung geeigneter Methoden mit komplexen Entscheidungssituationen unter Unsicherheit umzugehen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Durch die enge Verzahnung von theoretischen Lerneinheiten und Unternehmensplanspiel erleben die Studierenden betriebswirtschaftliche Zusammenhänge ganzheitlich und erwerben aktiv handelnd die Fähigkeit zur zielorientierten Anwendung ihrer Kenntnisse. Durch die realitätsnahe Simulation eines Unternehmens und das autonome Management des Unternehmens in Teams wird die Handlungskompetenz weiter entwickelt. Dazu gehört die Analyse des komplexen Unternehmens-IT-Gefüges. Die Studierenden kennen Methoden zur Bewertung von Service Qualität und können diese einsetzen. Die Studierenden können zur Prüfung der Qualität geeignete Software erstellen und einsetzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Enterprise Architecture	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Unternehmensmodelle - Geschäftsprozesse - Ziele und Strategien - Geschäftsbereiche - Die Rolle der IT im Unternehmen - Anforderungen an die IT-Infrastruktur aus den Unternehmensbereichen - Anforderungen an die IT-Infrastruktur aus den Geschäftsprozessen - Kunden- und Lieferantensicht - Unternehmensanalyse - Anwendungsarchitekturen - Daten- und Informationsarchitekturen - Software Architekturen - Automatisierung von IT-Schlüsselprozessen - Metriken zur Qualitätsbewertung - EA Einführung im Unternehmen

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p>Besonderheiten</p> <p>Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich Betriebswirtschaft (TM32001) und IT Systeme.</p>

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - T. Wulf, H. Hungenberg, Grundlagen der Unternehmensführung, springer, Berlin, 2007 - I. Hanschke, Enterprise Architecture Management –einfach und effektiv, Hanser 2011 - S.A. Bernard, An Introduction to Enterprise Architecture, Author House, 2012 - I. Hanschke, Strategisches Management der IT-Landschaft: Ein praktischer Leitfaden für das Enterprise Architecture Management. Hanser, 2013 - W. Keller, IT-Unternehmensarchitektur: Von der Geschäftsstrategie zur optimalen IT-Unterstützung, dpunkt Verlag, 2006 - K.D. Niemann , Von der Unternehmensarchitektur zur IT-Governance. Bausteine für ein wirksames IT-Management., Vieweg+Teubner, 2005 - E. Tiemeyer, IT-Governance: Unternehmensweite IT-Planung und zentrale IT-Steuerung in der Praxis, Hanser 2014

IT-Sicherheit (TM40304)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
IT-Sicherheit	Deutsch	TM40304	1	Prof. Dr. Tobias Straub

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die Grundbegriffe sowie die zentralen Fragestellungen und Konzepte der IT-Sicherheit. Sie verstehen die Ursachen typischer Sicherheitsprobleme und haben einen Überblick über konkrete Bedrohungen, Sicherheitsmechanismen und operative Maßnahmen gewonnen. Sie kennen die wesentlichen Standards, gesetzlichen Regelungen und Vorgehensmodelle. Die Studierenden haben ein Bewusstsein für Sicherheitsrisiken und die Notwendigkeit eines IT-Sicherheitsmanagements entwickelt und beispielhaft Tools im Labor praktisch eingesetzt.
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich selbstständig in weiterführende Konzepte einzuarbeiten, sich über Fachfragen auszutauschen und bei Bedarf zusätzliche Fertigkeiten zu erwerben.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, Erfordernisse der IT-Sicherheit und des Datenschutzes gegeneinander abzuwägen und miteinander in Einklang zu bringen. Sie lernen, Werkzeuge zur Sicherheitsanalyse verantwortungsvoll und rechtskonform einzusetzen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, die Methoden und Technologien der IT-Sicherheit fallbezogen bewerten und einsetzen zu können.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
IT-Sicherheit	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Begriffe der IT-Sicherheit - Sicherheitsziele und zugehörige Mechanismen - Gängige Schwachstellen sowie Gegenmaßnahmen, etwa in Bezug auf (Auswahl): Betriebssysteme Web-basierte Anwendungen Sicherheit mobiler Geräte Netzwerk-Sicherheit Human Factors (Social Engineering, Benutzbarkeit sicherheitskritischer Systeme) - ausgewählte Methoden und Werkzeuge, z.B.: kryptographische Protokolle, Public-Key-Infrastrukturen sichere Software-Entwicklung Vulnerability-Scanner, Audit-Werkzeuge Netzwerkanalysewerkzeuge Firewalls, VPN Intrusion Detection / Prevention Systems Privacy Enhancing Technologies Computerforensik, Beweissicherung - Überblick über rechtliche und betriebswirtschaftliche Aspekte der IT Sicherheit, Einführung in das Sicherheitsmanagement.

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
<p>Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich der Grundkenntnisse der Kommunikationstechnik und der Rechnernetze (TM42002) sowie der Kryptographie. Insbesondere letztere werden in dem Modul TM40102 vermittelt.</p>

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Eckert: IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren – Protokolle, Oldenbourg. - Stallings, Brown: Computer Security, Pearson. - Stallings: Network Security Essentials: Applications and Standards, Pearson. - Chapple, Stewart: CISSP: Certified Information Systems Security Professional Study Guide, Sybex. - Kaufman, Perlman, Speciner: Network Security: Private Communication in a Public World, Prentice-Hall. - Kriha, Schmitz: Internet-Sicherheit aus Software-Sicht, Springer P. B. Kraft, A. Weyert: Network Hacking, Franzis. - Klein: Buffer Overflows und Format-String-Schwachstellen, dpunkt. - Erickson: Hacking – The Art of Exploitation, No Starch Press. - Cranor, Garfinkel: Security and Usability – Designing Secure Systems that People Can Use, O'Reilly. - Anderson: Security Engineering, John Wiley & Sons.

Mobile Computing (TM40401)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Mobile Computing	Deutsch	TM40401	1	

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über <ul style="list-style-type: none"> - Technische und konzeptuelle Grundlagen mobiler Kommunikationssysteme - Architekturen für mobile Systeme - Anwendungsszenarien und Einsatzgebiete der Techniken in der Praxis
Selbstkompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der mobilen Systeme auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzung mobiler Systeme zur allg. Verbesserung der Lebensqualität - Mobilkommunikation im Einsatz sozialer Netzwerke und Dienste - Nutzung von mobiler Datenkommunikation zur Einsparung wirtschaftlicher Ressourcen (z.B. Car-Sharing-Projekte) - Nutzung mobiler vernetzter Systeme zur Verbesserung der Lebensqualität behinderter Menschen und allgemein im Einsatz in der Medizintechnik für Monitoring und Notfallkommunikation
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, Systemkonzepte für Anwendungsszenarien mobiler Systeme zu entwerfen und einfach Systeme in einem Programmiersystem für kommerzielle Geräte selbst zu entwickeln.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Mobile Computing	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Funkkommunikation, Funknetze und Standards für Datenübertragung - Netztopologien und Protokolle für drahtlose Mehrknotenkommunikation mit und ohne Netzinfrastruktur (z.B. auch Ad-hoc Netzwerke) - Betriebssysteme für mobile Endgeräte - Standards für Sensordatenerfassung in mobilen Systemen (z.B. Positioning mit GPS, Multimediageräte) - Programmiersysteme für mobile Applikationen - Anwendungsszenarien (z.B. Location-based Services, drahtlose Sensornetze, ad-hoc Netzwerke, Inter-Vehicle-Kommunikation)

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Studierende dieses Moduls benötigen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich der Informatik, insbesondere in objektorientierter Programmierung sowie Grundwissen über Kommunikationsnetze.

Literatur

- J. H. Schiller, "Mobile Communications", Addison-Wesley, 2003
- J. Roth, "Mobile Computing", dpunkt Heidelberg, 2005
- H. Labiod, H. Afifi, C. De Santis, "Wi-fi, Bluetooth, Zigbee and Wimax", Springer Dordrecht, 2010
- R. Miles, "Windows Phone Programming in C#", Microsoft Press, 2010
- B. C. Zapata, "Android Studio Application Development", PACKT pub., 2013
- W.-M. Lee. "Beginning Android Programming", Wrox/Wiley, 2014

Verteilte Systeme (TM40402)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Verteilte Systeme	Deutsch	TM40402	1	

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über - Konzepte und Prinzipien weiterführender Themen Verteilter Systeme - Architekturen für verteilte Systeme - Anwendungsszenarien und Einsatzgebiete der Techniken in der Praxis
Selbstkompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der verteilten Systeme auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	- Kritisches Hinterfragen von Ausspähen und Profilbildung/-verfolgung dezentral gelagerter Nutzerinformationen sowie dezentral nutzbar Dienstleistungen
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben - zur Strukturierung und zum Design verteilter Systeme - Zuordnung und Einsatz von Technologien für die verschiedenen Komponenten verteilter Systeme - Systemkonzepte für Anwendungsszenarien verteilter Systeme zu entwerfen

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Verteilte Systeme	48,0	102,0

Inhalte
- Kommunikationskonzepte und -strategien - Verzeichnisdienste und Namensschemata - Konsistenz und Replikation von Information - Steuerung und Synchronisation von Remote Prozessen - Datenhaltung und Datenerfassung - Fehlertoleranz und Sicherheit - Architekturmuster, verteilte Objekt- und Dateisysteme

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich der Informatik, insbesondere in objektorientierter Programmierung und Grundwissen über Kommunikationsnetze.

Literatur

- W. Emmerich, "Engineering distributed objects", Wiley, 2000
- T. Erl, "Service-Oriented Architecture: A Field Guide to Integrating XML and Web Services", Prentice Hall, 2004
- A. S. Tanenbaum, M. van Steen, "Verteilte Systeme", Pearson Studium, 2008
- G. Reese, "Cloud Application Architectures", O'Reilly, 2009
- G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, G. Blair, "Distributed Systems, Concepts and Design", Addison-Wesley, 2011
- L. Gilliam (Ed.), "Journal of Cloud Computing", Springer Heidelberg, <http://www.journalofcloudcomputing.com/content> (freier Zugriff auf Beiträge)

Social Software (TM40403)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Social Software	Deutsch	TM40403	1	Prof. Dr. Michael Bächle

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Im Zusammenhang mit sozio-ökonomischen Fragestellungen wird insbesondere die Nutzung von sozialen Netzwerken diskutiert. Dabei bauen die Studierenden folgende Kompetenzen auf: - das Verhalten von Digital Natives verstehen und einordnen zu können. - Community-Aktivitäten verstehen und Services analysieren und bewerten können. - wissensintensive Community-Tätigkeiten managen können
Selbstkompetenz	Die Studierenden sind selbstkritisch und fähig den erlernten Umgang mit Social Software realistisch zu beurteilen. Dabei können sie die Wirkung des eigenen Handelns beurteilen und daraus lernen. Sie können den Einsatz von Social Software für betriebliche Zwecke beurteilen und Einführungsprojekte von Social Software managen.
Sozial-ethische Kompetenz	Im Mittelpunkt Kompetenzentwicklung steht die verantwortungsvolle Nutzung von sozialen Netzwerken.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind nach Besuch des Moduls in der Lage, den Einsatz von Social Software an den Geschäftszielen eines Unternehmens auszurichten und in dessen Geschäftsprozesse zu integrieren.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Social Software	48,0	102,0

Inhalte
<p>Methodische Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einordnung von Social Software in CSCW/Groupware - Definition, Merkmale und Arten von Social Software sowie Abgrenzung - Merkmale und Prinzipien des Web 2.0 - Long Tail, Kollektive Intelligenz, Crowd Sourcing - Soziale Netzwerkanalyse von Communitys <p>Gesellschaftspolitische Betrachtungsfelder</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesellschaftliche Anwendungsfelder und Auswirkungen von Social Software, z.B. soziale Netzwerke wie Facebook, Xing, LinkedIn, Youtube, etc. - Ethische und rechtliche Fragestellungen, wie Big Data, Cybermobbing, Cyberkriminalität <p>Unternehmenspolitische Betrachtungsfelder</p> <ul style="list-style-type: none"> - Idee des Enterprise 2.0 und Zusammenhang mit angrenzenden Disziplinen, wie BI/DM - Externe Anwendungsgebiete: Social Marketing, Social Commerce, Open Innovation - Interne Anwendungsgebiete: Wissensmanagement, Innovationsmanagement - Einführungsstrategien: Erfolgsfaktoren und Designempfehlungen für Enterprise 2.0

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet. Im Verlauf des Moduls ist ein Arbeitspapier zu erarbeiten, das als Gegenstand die Analyse des Einsatzes von Social Software im Unternehmen des jeweiligen Studierenden hat.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Die Teilnehmer müssen keine speziellen Kenntnisse der Informatik oder BWL mitbringen, das heißt konkret für dieses Modul:

Erwartet wird grundsätzlich die Bereitschaft zur interdisziplinären Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten des Einsatzes von Informatik (Social Software) für konkrete betriebswirtschaftliche Anwendungsfelder (Wissens- und Innovationsmanagement).

Literatur

Grundlagen

Barabási, Albert-László: Linked. How everything is connected to everything else and what it means for business, science, and everyday life. Plume : New York.

Bächle, M.: Social Software, in: Informatik-Spektrum, H. 2, Bd. 29 (2006), S. 121-124.

Burt, Ronald S.: Structural holes and good ideas. American Journal of Sociology, Vol. 110, No. 2 2004, pp. 349-399.

Granovetter, Mark: The Strength of Weak Ties. American Journal of Sociology 78 (1973), pp. 1360–1380.

Newman, M.E.J.: Networks. An introduction. Oxford University Press : Oxford

Ricken, Boris; Seidl, David: Unsichtbare Netzwerke. Wie sich die soziale Netzwerkanalyse für Unternehmen nutzen lässt. Gabler : Wiesbaden.

Schütt, Peter: Der Weg zum Social Business. Mit Social Media Methoden erfolgreicher werden. SpringerGabler : Berlin/Heidelberg

Gesellschaftspolitische Betrachtungsfelder

Easley, David; Kleinberg, Jon: Networks, crowds and markets. Reasoning about a highly connected world. Cambridge University Press : Cambridge et al.

Ebersbach, Anja; Glaser, Markus; Heigl, Richard: Social Web, UVK/UTB : Konstanz

Robertz, Frank J.: Orte der Wirklichkeit: Über Gefahren in medialen Lebenswelten Jugendlicher, Springer : Berlin et al.

Ulbricht, Carsten: Social Media und Recht: Praxiswissen für Unternehmen, Haufe-Lexware : Freiburg

Unternehmenspolitische Betrachtungsfelder

Bächle, M.: Ökonomische Perspektiven des Web 2.0. Open Innovation, Social Commerce und Enterprise 2.0, in: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 50 (2008) 2, S. 129-132.

Cross, Rob; Borgatti, Stephen P.; Parker, Andrew: Making invisible work visible: Using Social Network Analysis to support strategic collaboration. California Management Review, Vol. 44 (2002), No.2, pp. 25-46.

Cross, Rob; Nohria, Nitin; Parker, Andrew: Six myths about informal networks – and how to overcome them. MITSloan Management Review, Vol. 43, No. 2 (Spring 2002), pp. 67-75.

Cross, Rob; Parker, Andrew: The Hidden Power of Social Networks. Understanding how work gets done in organizations. Harvard Business Press : Boston (Mass.)

Easley, David; Kleinberg, Jon: Networks, crowds and markets. Reasoning about a highly connected world. Cambridge University Press : Cambridge et al.

Lehner, F.: Wissensmanagement : Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung, Hanser : München; Wien

McAfee, Andrew : Enterprise 2.0 – new collaborative tools for your organization's toughest challenges, Harvard Business Press : Boston (Mass.)

Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K.: Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen, SpringerGabler : Wiesbaden

Reichwald, R.; Piller, F.: Interaktive Wertschöpfung. Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung, SpringerGabler : Wiesbaden.

Seibert, M.; Preuss, S.; Rauer, M.: Enterprise Wikis. Die erfolgreiche Einführung und Nutzung von Wikis in Unternehmen, SpringerGabler : Wiesbaden.

Stocker, A.; Tochtermann, K.: Wissenstransfer mit Wikis und Weblogs. Fallstudien zum erfolgreichen Einsatz von Web 2.0 in Unternehmen, SpringerGabler : Wiesbaden.

Kommunikationssysteme (TM40404)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Kommunikationssysteme	Deutsch	TM40404	1	Prof. Dr. -Ing. Gerald Oberschmidt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über - vertieftes Wissen über Weitverkehrsnetze und Protokolle - fundierte Grundlagen für die Anwendungsgebiete Dienste im Internet, mobile Kommunikation, Netzplanung und Systemdesign - Kenntnisse über Netzwerke und Netzwerkprotokolle (Ethernet, IP) - Möglichkeiten zur Nutzung standardisierter Protokolle, sowie zur Entwicklung eigener Protokolle - vertieftes Wissen über die Kommunikation in verteilten Systemen - Methoden zum Design von Anwendungen in verteilten Systemen in Kommunikationsnetzen auch im industriellen Umfeld - Grundlagen zur Analyse von Netzwerken mit Hilfe eines Protokoll-Analysators
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, - eigenständig tiefer in Fragestellungen mobiler Anwendungen, sowie Anwendungen und Dienste im Internet einzudringen (Verarbeitung von Transaktionen, Sicherheit, verteilte Funktionen, ...) - eigenständig tiefer in Fragestellungen zum Design und zur Planung von Netzen und Kommunikationssystemen einzudringen (Kommunikationsprotokolle analysieren und ggf. erweitern, Dimensionierung, ...) - eigenständig mathematische Methoden zu vertiefen (beispielsweise für die Modellierung von Netzen und Systemen inkl. Verkehrsmodellen ...) - eigenständig tiefer in Fragestellungen von Netzwerken und verteilten Anwendungen speziell in lokalen Netzen einzudringen (Verkehrstrennung, Ausfallsicherheit, Echtzeitverhalten, Anwendungsentwicklung, ...) - eigenständig Methoden zum Design von Netzwerken und verteilten Anwendungen zu vertiefen (beispielsweise für über Feldbusse gesteuerte Systeme, Anbindung an lokale Netze und Weitverkehrsnetze, ...) - eigenständig Methoden zur Analyse von Netzwerken mit Protokoll-Analysatoren weiter zu entwickeln - sich mit Fachvertretern über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der genannten Anwendungsgebiete auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, Kommunikationssysteme und vernetzte Anwendungen in der Praxis realistisch einzuschätzen und verantwortungsvoll einzusetzen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben - Anwendungsfälle aus dem Bereich komplexer, vernetzter und verteilter Systeme zu erkennen, fallbezogen zu bewerten und im Kontext der Anwendung weiter zu entwickeln (z.B. Steuerungen; Anwendungen mit Kommunikationsschnittstellen aus der Informationstechnik, aus der Automatisierung, bzw. für Fahrzeuge; Integration in ein Gesamtsystem, ...) - die erworbenen Grundlagen und Methoden in anderen Anwendungsgebieten einzusetzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Kommunikationssysteme	48,0	102,0

Inhalte
Kommunikationsprotokolle für Anwendungen aus der Automatisierungs- und der Multimediatechnik - Drahtgebundene und drahtlose Protokolle für die Automatisierungstechnik - Neuere Entwicklungen der Mobilkommunikation Aufbau und Entwurf von Kommunikationsprotokollen zur Netzwerkverwaltung Netzwerktopologien - Planung und Dimensionierung - Techniken des dynamischen Routings Technik der digitalen Netze - Weitverkehrsnetze - Mobilitätsverwaltung - Sicherheit (Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität, Identitätsnachweise, ...) - Netzplanung und Systemdesign (inkl. Verkehrsmodelle) - Protokolle - Datenmodelle - Mobiles Internet Rechnernetze und Vernetzung - Ethernet: - Internet - Ethernet basierte Feldbusse - Funktionale Sicherheit (Safety) - Anwendungen auf mobilen Geräten - Feldbussteuerungen

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet. Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich der Informatik, insbesondere in objektorientierter Programmierung sowie Grundwissen über Kommunikationsnetze

Literatur
- A. Sikora, "Technische Grundlagen der Rechnernetze" - A.S. Tanenbaum, "Computernetze" - Kurose, Ross, "Computernetze" - Badach, Hoffmann, „Technik der IP-Netze“ - Raja Jurdak "Wireless Ad Hoc and Sensor Networks: A Cross-Layer Design Perspective"

Intelligente Agenten und Multiagentensysteme (TM40501)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Intelligente Agenten und Multiagentensysteme	Deutsch	TM40501	1	Prof. Dr. Dirk Reichardt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über Methoden des kooperativen Problemlösungsverfahrens und der Architekturen von Multi-Agenten Systemen.
Selbstkompetenz	-
Sozial-ethische Kompetenz	Die Teamfähigkeit der Studierenden wird durch die Zusammenarbeit im Projektteam gefördert. U.a. können Teilaufgaben eines komplexen Themas von mehreren Studierenden bearbeitet werden und Kooperationstechniken zwischen Agenten und Sozialsystemen verglichen werden.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, den Einsatz von Agentensystemen zur Lösung betrieblicher Aufgabenstellung bewerten zu können.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Intelligente Agenten und Multiagentensysteme	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau von Agenten und Agentensystemen - Kommunikation in Agentensystemen - Co-operatives Problemlösen - Grundlagen der Spieltheorie - Agenten im Software Engineering - Agentenframeworks - Einsatzgebiete von Agenten in eCommerce, Mensch-Maschine Schnittstellen, Virtuellen Umgebungen, Simulation sozialer Strukturen und Information Retrieval Anwendung von Agentensystemen - Entwurf und Implementierung interagierender Agenten für praktische Anwendungen unter Nutzung von Agentenframeworks

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedene Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Diese Veranstaltung setzt Programmierkenntnisse (mind. TM42005) und Grundlegende Kenntnisse des Software Engineering (TM42006) voraus.

Literatur

- G. Weiss, „Multiagent Systems“, MIT Press, 1999
- J. Ferber, „Multiagentensysteme“, Addison Weley, 2001
- S. J. Russel, P. Norvig, „Künstliche Intelligenz-Ein moderner Ansatz“, Pearson Studium, 2004
- M. Wooldridge, „An Introduction to Multi Agent Systems“, John Wiley & Sons, 2002

Advanced Algorithms (TM40502)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Advanced Algorithms	Deutsch	TM40502	2	Prof. Dr. Tobias Straub

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über - algorithmischen Verfahren für typische Anwendungsgebiete der Informatik. - fortgeschrittene Techniken, z.B. randomisierte Algorithmen, Approximationsverfahren, Heuristiken.
Selbstkompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der formalen Methoden in der Informatik auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Teamfähigkeit der Studierenden wird durch die Zusammenarbeit bei der Lösung von Projektaufgaben gefördert.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben ... - algorithmische Probleme zu erkennen, zu modellieren und gemäß ihrer Komplexität zu klassifizieren. - effiziente Lösungen für eigene Probleme zu finden, praktisch umzusetzen und experimentell am Rechner zu überprüfen. - formale Spezifikation und Verifikation von Programmen durchführen zu können.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Advanced Algorithms	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung der Komplexitätstheorie (Komplexitätsklassen, NP-Vollständigkeit, Beispiele) - grundlegende Lösungsmethoden (etwa Divide & Conquer, dynamisches Programmieren, Greedy-Algorithmen, Backtracking, Branch & Bound, Time-Memory-Trade-Off) - Programmspezifikation mit Abstrakten Datentypen und algebraischen Strukturen - Formale Beweis- und Verifikationsverfahren - Analysemethoden (Average-Case-Analyse, amortisierte Analyse, formale Verifikation, experimentelle Bewertung) - Formale Methoden in der Praxis <p>Möglichkeiten (und Grenzen) der praktischen Anwendbarkeit. Beispiele: etwa aus den Bereichen sicherheitskritische Systeme, embedded systems, Zustandsmaschinen. Test und Optimierung von Programmcode.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algorithmen und Datenstrukturen für ausgewählte Anwendungsgebiete, z.B.: Graphen (kürzeste Pfade, Färbung, Netzwerkfluss). Algorithmische Geometrie (Voronoi-Diagramme, konvexe Hülle). Verarbeitung sehr großer Datenmengen, externes Suchen/Sortieren (z.B. im Information Retrieval, Geoinformationssysteme). Randomisierte Algorithmen (Monte Carlo/Las Vegas). Verarbeitung von Zeichenketten (Suche, Pattern Matching). Heuristiken für NP-schwere Probleme (z.B. Hamiltonkreis, Rucksackproblem).

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Diese Veranstaltung setzt die Kenntnisse folgender Gebiete voraus: Grundlagen Algorithmen und Datenstrukturen (vgl. TM42003), Grundlagen Formale Sprachen (vgl. TM42007), sichere Kenntnis einer gängigen Programmiersprache (z.B. C++, Java).

Literatur

- Aho, Hopcroft, Ullman: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley
- Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms, Mc Graw Hill
- Diller: Z: An Introduction to Formal Methods, John Wiley & Sons Ltd
- Ehrig, Mahr: Fundamentals of Algebraic Specification 1 – Equations and Initial Semantics, Springer
- Kleinberg, Tardos: Algorithm Design, Addison-Wesley
- Knuth: The Art of Computer Programming, Addison-Wesley
- Sedgewick: Algorithms in Java/C++, Addison-Wesley
- Skiena: The Algorithm Design Manual, Springer

Einsatz funktionaler Programmiersprachen (TM40503)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Einsatz funktionaler Programmiersprachen	Deutsch	TM40503	2	Prof. Dr. rer. nat. Martin Plümicke

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Programmwurf	Standardnoten	Siehe Prüfungsordnung

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen funktionalen, objektorientierten und imperativen Programmiersprachen und können diese bewerten. Die Studierenden kennen die Vorteile und Einsatzgebiet funktionaler Programmiersprachen und haben einen Überblick über aktuell verfügbare Sprachen und deren Eigenschaften.
Selbstkompetenz	Sie können grundlegende Implementierungen mit Hilfe einer funktionalen Programmiersprache durchführen. -
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage einzuschätzen, welche Aufgabenstellungen sich gut mit funktionalen Methoden bearbeiten lassen und kennen die Vor- und Nachteile gegenüber anderen Programmiersprachen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Einsatz funktionaler Programmiersprachen	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Programmieren mit Funktionen, Rekursion - Funktionen als Datenwerte - Funktionen höherer Ordnung - Auswertungsstrategien: Strikte Auswertung (call-by-value), nicht strikte Auswertung (call-by-name), (call-by-need) - Beweisverfahren und Komplexität - Parallelisierbarkeit/ Verteilte Systeme - Vergleich mit anderen Programmierparadigmen

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Diese Veranstaltung umfasst die Grundlagen des funktionalen Programmierens. Kenntnisse anderer Programmiersprachen sind erforderlich.

Literatur

- Neal Ford, „Functional Thinking“, O'Reilly, 2014
- Tomas Petricek, "Real World Functional Programming", Manning, 2009
- Richard Bird Thomas Scruggs, Margo Mastropieri, "Introduction to Functional Programming", Prentice Hall, 1998
- Bevilacqua-Linn, "Functional Programming Patterns in Scala and Closure", O'Reilly, 2013
- Bryan O Sullivan, Donald Bruce Stewart, and John Goerzen, Real World Haskell. O'Reilly, 2009
- Marco Block, Haskell-Intensivkurs: Ein Kompakter Einstieg in die Funktionale Programmierung
- Pepper, Peter; Hofstedt, Petra, Funktionale Programmierung Sprachdesign und Programmieretechnik. 2006, Springer, Berlin
- Pepper, Peter, Funktionale Programmierung in OPAL, ML, HASKELL und GOFER
- Thiemann, Peter, Grundlagen der funktionalen Programmierung, 1994

Agile Prozessmodelle (TM40504)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Agile Prozessmodelle	Deutsch	TM40504	1	Prof. Dr. Eckhart Hanser

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über agile Softwareentwicklungs- und Programmier Techniken.
Selbstkompetenz	-
Sozial-ethische Kompetenz	Die Teamfähigkeit der Studierenden wird durch die Zusammenarbeit im Projektteam gefördert. U.a. können Teilaufgaben eines komplexen Themas von mehreren Studierenden bearbeitet werden.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben- agile Softwareentwicklungs- und Programmier Techniken einsetzen zu können.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Agile Prozessmodelle	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Das Agile Manifest wird erläutert und diskutiert. Mindestens 2 Agile Programmier Techniken werden vorgestellt, wie z.B. Extreme Programming (XP), Crystal Clear, Scrum, Meta Agile Process Model (MAP). - Im integrierten Studentisches Software-Engineering-Labor werden einige der wichtigsten agilen Regeln und Praktiken, z.B. Pair Programming, Collective Code Ownership und Code Integration, im Rahmen eines konkreten agilen Laborprojekts hinterfragt. Dabei stehen die Abweichungen des gelebten Prozesses vom gewählten Prozessmodell im Mittelpunkt. Mit Hilfe einer Karte der Verhaltensweisen der Mitarbeiter im Projekt ("MAP") wird der psychologische Prozess des Teams und die notwendigen agilen Projektrollen beleuchtet.

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen
Diese Veranstaltung setzt Programmierkenntnisse und Grundlegende Kenntnisse des Software Engineering (TM42006) voraus.

Literatur

- K. Beck, "Extreme Programming Explained", Addison-Wesley
- A. Cockburn, "Crystal Clear", Addison-Wesley
- K. Schwaber, "Agile Project Management with Scrum", Microsoft Press
- E. Hanser, „Agile Prozesse: Von XP über Scrum bis MAP“, Springer

Moderne Interaktive Systeme (TM40505)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Moderne Interaktive Systeme	Deutsch	TM40505	1	Prof. Dr. Dirk Reichardt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über Ein-/Ausgabegeräte und deren Einsatz in interaktiven Systemen.. Sie kennen die aktuellen Methoden der Anwendungsentwicklung für interaktive Systeme. Sie kennen die Methoden für Emotionsmodelle in Erkennung, Modellierung und Darstellung.
Selbstkompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich der Interaktives Systeme und insbesondere der emotionalen Systeme auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, die Interpretationsvielfalt von Begriffen des Fachgebiets zu verstehen und Sprache reflektierend zu gebrauchen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben können Interaktionsmodelle erstellen und deren Nutzbarkeit experimentell überprüfen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Moderne Interaktive Systeme	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen von Interaktiven Systemen mit besonderem Fokus auf Ein-/Ausgabegeräte - Psychologische und motorische Grundlagen - Adaptionstechniken - Einbettung emotionsintegrierender Systeme in das Umfeld KI und Interaktive Systeme - Einführung, Historie der Emotionstheorien - Methoden der Emotionserkennung (Mimik, Sprache, etc.) - Emotionsmodelle (Orthony/Clore/Collins, Dörner, Scherer, Sloman, etc.) - Interaktive Hard- und Softwareagenten mit der Fähigkeit zur Emotionsdarstellung (Social Robotics, Avatare) - Einsatz von Entwicklungsmethoden interaktiver Systeme (Interaction Design, UX Design) - Usability Untersuchung interaktiver Systeme - Praktischer Einsatz und Anwendungen - Experimentelle Erprobung von Algorithmen am Fallbeispiel - Seminararbeit zu ausgewählten Modellen und Ansätzen - Bearbeitung und Lösung einer wissenschaftlichen, praktischen Problemstellung im Gebiet der Informatik

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich der Programmierung und der Gestaltung und Auswertung von Probandenversuchen (vgl. TM40101) und idealerweise Grundlagen der Interaktiven und Wissensbasierten Systeme (vgl. Bachelor Informatik)

Literatur

- Ekman, P., Friesen, W., "Facial action coding system.", Palo Alto: Consulting Psychologist Press, 1978
- R. W. Picard, "Affective Computing", MIT Press, 2000
- Ortony, A., Clore, G.L., Collins, A.: The Cognitive Structure of Emotions. Cambridge University Press, Cambridge, UK (1988)

Advanced Software Engineering (TM40506)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Advanced Software Engineering	Deutsch	TM40506	1	Prof. Dr. Holger D. Hofmann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über Software-Engineering und Erfahrungen im Einsatz von SWE-Prozessen insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung komplexer Systeme unter anspruchsvollen Rahmenbedingungen
Selbstkompetenz	-
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, den menschlichen Faktor im Rahmen der Umsetzung von Vorgehensmodellen einzuschätzen und sind in der Lage Maßnahmen zu treffen, die den Projekterfolg unterstützen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben eine durchgängige ingenieurmäßige Softwareentwicklung im Rahmen des kompletten Software-Lebenszyklusses zu betreiben.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Advanced Software Engineering	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Software-Engineering bei großen Projekten, in einem komplexen Umfeld (Millionen LOC, viele Mitarbeiter) - Entwicklung/Integration komplexer, heterogener (Technologien/Plattformen), verteilter Systeme - Vertiefung: Nicht-funktionale Anforderungen/SW-Qualities: Spezifikation, Realisierung, Testen - Vertiefte Behandlung von Vorgehensmodellen - Bewertung und Auswahl von Vorgehensmodellen unter Berücksichtigung des Unternehmenskontextes. - Software-Analyse und Metriken - Vertiefung UML und OO-Entwurf - SW-Engineering nach der ersten Release: Gezielte Pflege, Wartung, Erweiterung - Evolution und Migration von Altsystemen - Refactoring-Methoden - Besonderheiten bei verteilter Entwicklung, Offshoring und Outsourcing - Maßnahmen der Qualitätssicherung - Review-Verfahren (z.B. Peer Reviews, Code Walkthroughs) - CMMI und Softwareprozessverbesserung

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Studierende dieses Moduls brauchen qualifizierte Vorkenntnisse im Bereich Software Engineering und objektorientierter Softwareentwicklung.

Literatur

- Fowler, Martin. UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, Addison-Wesley, 2003
- Chrissis, Mary B.; Konrad, Mike; Shrum, Sandy. CMMI. Guidelines for Process Integration and Product Improvement, Addison-Wesley, 2003
- Ebert, Christof; Dumke, Reiner. Software Measurement: Establish - Extract - Evaluate - Execute, Springer 2007

Maschinelles Lernen und Computational Intelligence (TM40507)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Maschinelles Lernen und Computational Intelligence	Deutsch	TM40507	1	Prof. Dr. Dirk Reichardt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen über - die Möglichkeiten, Verfahren und Einsatzgebiete maschinellen Lernens - die Funktionsweisen und Typen neuronaler und probabilistischer Netze - die Techniken und Anwendungsfelder des Themenfelds Computational Intelligence
Selbstkompetenz	Die Masterstudierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenz erworben, sich mit Fachvertretern und mit Laien über Fachfragen und Aufgabenstellungen im Bereich des maschinellen Lernens und der Computational Intelligence auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben symbolische und subsymbolische Lernverfahren für eine im Unternehmen relevante Anwendung zu entwerfen und zielführend einzusetzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Maschinelles Lernen und Computational Intelligence	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in das Maschinelle Lernen - Symbolische Lernverfahren - Neuronale Netze - Probabilistische Lernmodelle - Ada Boost Verfahren - Reinforcement Learning - Anwendung maschineller Lernmethoden im Projekt - Einsatz von Methoden der Computational Intelligence (Fuzzy Systeme, Evolutionäre Algorithmen, etc.) - Anwendungen des Maschinellen Lernens

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Diese Veranstaltung setzt die Grundkenntnisse zu Statistik, Algorithmen und Datenstrukturen, Datenbanksystemen und gute Programmierkenntnisse voraus.

Literatur

- C. Bishop, „Pattern Recognition and Machine Learning“, Springer Verlag, 2006

- T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman "The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction", Springer, 2011

International Project Management und Intercultural Competence ***(TM40601)***

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
International Project Management und Intercultural Competence	Deutsch	TM40601	1	Prof. Dr. Carmen Winter

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über die Kenntnis der Abwicklung von Förderprojekten und internationalen Projekten , insbesondere unter Berücksichtigung der Besonderheiten interkultureller Kommunikation. Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen über - Planung und Durchführung von Projekten - Grundlegende Projektmanagement Methoden - Interkulturelle Unterschiede
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben in internationalen und interkulturellen Projekten und Teams zielorientiert arbeiten zu können.
Sozial-ethische Kompetenz	-
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben (internationale) Förderprojekte abstimmen und aufsetzen zu können.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
International Project Management und Intercultural Competence	48,0	102,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Von der Idee zum Projekt - Internationale Kooperationsprojekte, Konsortialbildung, Förderanträge und Genehmigungsprozesse, Projektsteuerung und Reporting - Rahmenbedingungen Projekt- und Ziel-Definition - Projektmanagement Standards (z.B. PMBOK?) - Projektorganisation - Wissenschaftliche Modelle zum Thema Kultur - Herausforderungen und potentielle Lösungen im Umgang mit anderen Kulturen (insbesondere USA, Indien, China und Japan) - Effektive (interkulturelle) Verhandlungen - Umgang mit (interkulturellen) Konflikten - Auswahl der Mitarbeiter, Motivations- und Moderationstechniken mit internationalem Bezug - Hindernisse in der Praxis - Seminararbeiten / Übungsprojekte: (interkulturelle) Projekte idealer Weise mit Bezug zur betrieblichen Praxis der Studierenden.

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Im Rahmen dieser Vorlesung unterrichten verschiedenen Dozenten. Diese sind jeweils ausgewiesene Experten in Ihrem Fachgebiet. Dieses Modul findet in englischer Sprache statt. Grundkenntnisse in Englisch werden vorausgesetzt, dennoch bietet dieses Modul eine gute Möglichkeit unterschiedliche, englische Sprachkompetenzen in einer sicheren Lernumgebung zu erweitern.

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Diese Veranstaltung setzt die Grundlagen des Projektmanagements sowie englische Sprachkenntnisse voraus.

Literatur

- C. Kunz, "Strategisches Multiprojektmanagement.; Konzeption, Methoden und Strukturen ", Gabler, 2007
- C. Steinle, T. Eichenberg, "Handbuch Multiprojektmanagement und -controlling ", Schmidt Erich Verlag, 2008
- D. Schmidt, U. Wisser, "Europäische Förderprogramme ", Fhvr Berlin, 2008

Wertorientiertes Management (TM40602)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Wertorientiertes Management	Deutsch	TM40602	1	Prof. Dr. Friedrich Trautwein

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Ziel des Moduls sind der Erwerb und die Vertiefung betriebswirtschaftlichen Wissens in zentralen betriebswirtschaftlichen Handlungs- und Entscheidungsbereichen und der Erwerb von Managementfähigkeiten. Die Studierenden sollen ein Verständnis für zentrale betriebswirtschaftliche Zusammenhänge erwerben und Wechselwirkungen verstehen. Sie werden in die Lage versetzt, die Fachsprache von Betriebswirten zu verstehen um mit diesen betrieblich relevante Sachverhalte zielorientiert diskutieren zu können.
Selbstkompetenz	Die Studierenden lernen im Team Verantwortung zu übernehmen, sich weiter zu entwickeln und eigene Standpunkte unter Berücksichtigung des Gesamtunternehmensinteresses zu vertreten. Dabei vertiefen sie die Fähigkeit zeitliche Restriktionen zu managen, mit ambivalenten Entscheidungssituationen umzugehen und ihr eigenes Verhalten zu kritisch reflektieren.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Teilnehmer lernen im Team unter Anwendung geeigneter Methoden mit komplexen Entscheidungssituationen unter Unsicherheit umzugehen. Dabei erwerben sie die Kompetenz die Interessen zahlreicher Anspruchsgruppen (beispielsweise Aktionäre, Mitarbeiter, Staat, Kunden) bei ihren Entscheidungen multiperspektivisch zu berücksichtigen und zum Ausgleich zu bringen. Die Studierenden werden mit Aspekten der Corporate Social Responsibility und Corporate Governance konfrontiert und lernen im Team unternehmensethische Grundsätze zu entwickeln und umzusetzen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Durch die enge Verzahnung von theoretischen Lerneinheiten und Unternehmensplanspiel erleben die Studierenden betriebswirtschaftliche Zusammenhänge ganzheitlich und erwerben aktiv handelnd die Fähigkeit zur zielorientierten Anwendung ihrer Kenntnisse. Durch die realitätsnahe Simulation eines Unternehmens und das autonome Management des Unternehmens in Teams wird die Handlungskompetenz weiter entwickelt. Dazu gehört die Analyse des komplexen Unternehmens-Umwelt-Gefüges ebenso wie darauf aufbauend die Entscheidungsfindung unter Berücksichtigung zahlreicher Interdependenzen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Wertorientiertes Management	48,0	102,0

Inhalte
<p>Internes Rechnungswesen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kostenartenrechnung - Kostenstellenrechnung - Kostenträgerrechnung - Deckungsbeitragsrechnung
<p>Externes Rechnungswesen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abgrenzung externes / internes Rechnungswesen - Bilanz mit den einzelnen Bilanzpositionen - Gewinn- und Verlustrechnung - Gewinnverwendung, Dividendenausschüttung
<p>Finanzierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Finanzplanung - Finanzbericht - Finanzierungsformen - Liquiditätsmanagement / Cash Flow - Rating
<p>Marketing / Absatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marketing-Mix - Produktentwicklung (Technologisch, ökologisch) - Produktlebenszyklus - Konkurrenzanalyse / Marktforschung - Marktbearbeitungsstrategien / Markteintritt - Kundenzufriedenheit
<p>Fertigung / Beschaffung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investition, Desinvestition - Eigenfertigung oder Fremdbezug - Kapazitäts- und Auslastungsplanung - Rationalisierung, Lernkurve - Beschaffungsplanung - Optimale Bestellmenge - Lagerhaltung
<p>Personal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personalplanung - Qualifikation - Produktivität - Fehlzeiten - Fluktuation - Mitarbeitermotivation
<p>Ziele und Strategien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unternehmensziele - Unternehmenswert, Aktienkurs - Bereichsspezifische Strategien - Wettbewerbsstrategien - Kennzahlen
<p>Unternehmens-Umwelt-Koordination</p> <ul style="list-style-type: none"> - Globale Unternehmensumwelt - Branchenumfeld

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
<p>Studierende erwerben in diesem Modul grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse und können diese parallel durch den Einsatz eines Unternehmensplanspiels vertiefen. Das Modul kann auch genutzt werden, um vorhandene betriebswirtschaftliche Kenntnisse aufzufrischen und anzuwenden.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Betriebswirtschaftliche Basiskenntnisse sind von Vorteil, aber keine Voraussetzung.</p>

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - Schierenbeck/Wöhle: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, München, Wien, Oldenbourg - Schmalen/Pecht: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaft, Stuttgart, Schäffer-Poeschel - Thommen/Achleitner: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden, Gabler - Vahs/Schäfer-Kunz: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Stuttgart, Schäffer-Poeschel - Wöhe/Döring: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, München, Vahlen

Ringvorlesung Integrierte Engineering-Lösungen (TM70101)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Ringvorlesung Integrierte Engineering-Lösungen	Deutsch	TM70101	1	Prof. Dr. Christian Kuhn

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Seminararbeit	Standardnoten	Siehe Prüfungsordnung

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	72,0	78,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden verfügen über ein breites Verständnis zum neusten Stand des Wis-sens im Bereich Industrie 4.0. Die Studierenden sind in der Lage die Zusammenhänge von modernen technologischen Lösungen insbesondere mit IT-Hintergrund und mögli-chen Geschäftsprozessen zu analysieren und im Bezug auf technisch-wirtschaftliche Kriterien zu bewerten. Dabei werden lange Prozessketten und Kunden-Lieferanten-Beziehungen ebenso berücksichtigt, wie interne Organisationsmethoden mit qualifika-torischen Auswirkungen. Sie können einen Status-Quo im Unternehmen erfassen, eine realistische Ziel-Definition für die technologische Weiterentwicklung erstellen und einen groben Projektplan zu dessen Umsetzung mit allen betrieblich relevanten Aspekten erstellen
Selbstkompetenz	Die Studierenden verstehen sich als Initiatoren in ihren Unternehmen, die Informationen sammeln, mit Zielen verbinden und Lösungskonzepte kommunizieren sollen. Sie sind sich der Verantwortung als Gestalter neuer Arbeitswelten bewusst.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind sich der Auswirkungen technologischer Innovationen auf die Arbeitswelt bewusst und können Veränderungen für die Mitarbeiter zu Arbeitsinhalten und Qualifikationsbedarfen erklären.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können multidisziplinäre Zusammenhänge erfassen und bewerten.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Ringvorlesung Integrierte Engineering-Lösungen	72,0	78,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> - Beispiele von Cyber-Physical Systems (CPS) in Forschung und Anwendung, die in der Produktion intel-ligente Maschinen, Lagersysteme und Betriebsmitte ermöglichen. - Beispiele horizontaler Integration über inner- und überbetriebliche Wertschöpfungsnetzwerke - Beispiele digitaler Durchgängigkeit des Engineerings über die gesamte Wertschöpfungskette - Beispiele vertikaler Integration und vernetzter Produktionssysteme zur kollaborative Zusammenarbeit mithilfe gemeinsamer, einheitlicher Standards - Beispiele notwendiger IT-Infrastruktur in über- und innerbetrieblichen Netzwerken sowie von integrierten Sicherheitsarchitekturen - Beispiele notwendiger rechtlicher Rahmenbedingungen zum Schutz von Unternehmensdaten, Haftungs-fragen, der Umgang mit personenbezogenen Daten und Handelsbeschränkungen - Prototypische Beispiele gelungener Umsetzungen zum Zusammenwirken virtueller und realer Maschi-nen, Anlagensteuerungen sowie Fertigungsmanagementsysteme und der daraus resultierenden verän-dert Arbeitsinhalte, -prozesse und -umgebungen
Exkrsionen

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Exkursionen und Vorlesungen sind ineinander integriert und führen zu führenden Industrieunternehmen Deutschlands. Die Exkursionen können sich über das Semester hinaus erstrecken.

Voraussetzungen

- siehe Prüfungsordnung -

Literatur

Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 - Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0; April 2013

Bauernhansl; ten Hompel; Vogel-Heuser: Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung – Technologien – Migration; Springer Verlag

Dieter Spath: Stuttgart Fraunhofer IAO (Herausgeber), Produktionsarbeit der Zukunft - Industrie 4.0

Wiendahl, Hans-Peter; Reichardt, Jürgen; Nyhuis, Peter: Handbuch Fabrikplanung: Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktionsstätten; Hanser

Systemische Unternehmensprozesse (TM70102)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Systemische Unternehmensprozesse	Deutsch	TM70102	1	Prof. Dr. Christian Kuhn

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Fallstudien

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	<p>Der Student erkennt die hohe Bedeutung der systemischen Unternehmensprozesse und das Potential deren Optimierung im Sinne des Erreichens der Unternehmensziele. Er erfährt die Möglichkeiten der Ausgestaltung von Unternehmensprozessen im Zusammenspiel mit Menschen, Ressourcen, Anlagen und Produkten sowie die begleitende Unterstützung durch Informationsprozesse und –systeme.</p> <p>Die Studierenden erhalten einen Überblick über aktuelle Konzepte, Prozesse, Technologien und Systeme in den Bereichen Produktion, Logistik und Servicemanagement.</p> <p>Des Weiteren erhalten die Studierenden Einblick in neuartige Konzepte, Verfahren und Technologien sowie aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Bereich ‚Industrie 4.0‘ sowie Trends im Informationsmanagement. Hierbei werden die Potentiale und Ansatzpunkte für die weitere Ausgestaltung von Unternehmensprozessen aufgezeigt.</p> <p>Durch den Aufbau und Auswahl der Lehrveranstaltungen ist das Modul sehr praxisorientiert und interaktiv, d.h. die Studenten wirken bei der Erarbeitung der Inhalte und Kompetenzen aktiv mit (Fallbeispiele, Seminarvorträge, Laborübungen).</p>
Selbstkompetenz	<p>Der Student wird entscheidend in seiner Fähigkeit unterstützt, komplexe und disziplinübergreifende Sachverhalte zu erfassen, zu analysieren, zu beschreiben und eine Lösung zuzuführen. Das fachübergreifende und integrative Denken und Handeln wird unterstützt.</p>
Sozial-ethische Kompetenz	<p>Durch die integrative und interdisziplinären Orientierung des Moduls wird der Student die hohe und entscheidende Bedeutung der Teamorientierung und die Erarbeitung von Lösungen in Gruppen verschiedener Fachdisziplinen des Ingenieurwesens erfahren und verinnerlichen.</p>
Übergreifende Handlungskompetenz	<p>Die Studenten sind in der Lage, mit Fachexperten aus verschiedenen Bereichen inhaltlich fundiert zu diskutieren und geeignete Lösungsansätze für integrative Problemstellungen zu finden, auszugestalten und umzusetzen. Sie besitzen ein Verständnis für die Zusammenhänge im Unternehmen in technischen, informationstechnischen, wirtschaftliche und organisatorischen Dimensionen.</p>

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Systemische Unternehmensprozesse	50,0	100,0

Inhalte
<p>Betriebliche Prozesse und Informationssysteme- Grundlagen des betriebliches Informationsmanagements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspekte der Systemtheorie – Modelle, Eigenschaften, Schnittstellen, Funktionen, Beschreibungen - Bereiche, Wertschöpfungsketten und Prozesse im Unternehmen, typische Szenarien aus Produktion, Logistik und Wartungsmanagement - Beschreibung von betrieblichen Prozessen (am Beispiel BPMN) - Betriebliche Informationssysteme, Technologien und Anwendungsbereiche, IT-Infrastruktur und Architektur - Praxisrelevante Konzepte im Produktions- und Logistikmanagement - Aktuelle Technologien und Trends in der Produktionsumgebung und Automation, Betriebsdatenerfassung, Sicherheit von Systemen und Prozessen - Kennzahlen und Kennzahlensysteme, KVP-Konzepte, Qualitätsmanagement - Fortgeschrittene Szenarien in Industrie 4.0 (Auswahl: Resiliente Produktion, Prädiktives Wartungs- und Qualitätsmanagement, Tracking & Tracing, Concurrent Engineering, Energiemanagement) <p>Labor und Seminar - Fertigungs- und Informationsmanagement</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
Die Lehrveranstaltungen dieses Moduls wird von mehreren Dozenten durchgeführt, die ausgewiesene Experten in ihrem Fachbereich sind.

Voraussetzungen
<p>Studierende dieses Moduls benötigen transferierbares Verständnis von Prozessen in Unternehmen, das typischerweise vor allem durch mehrjährige betriebliche Praxis angeeignet wird.</p> <p>Diese Veranstaltung setzt allgemeine Vorkenntnisse eines Ingenieurstudiums voraus (Bachelor), insbesondere Grundlagen der Mathematik, Physik, Informatik und Projektmanagement. Vertiefte Kenntnisse in spezialisierten Fächern des Ingenieurwesens sind nicht notwendig.</p>

Literatur
<p>Betriebliche Prozesse und Informationssysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Helmut Krcmar, Informationsmanagement, Springer Verlag - Philipp Dickmann, Schlanker Materialfluss, Springer Verlag - Gadatsch, Tiemayer, Betriebswirtschaft für Informatiker - Palleduhn, Neuendorf, Geschäftsprozessmanagement und integrierte Informationsverarbeitung, Oldenbourg Verlag - Volker Stiehl, Prozessgesteuerte Anwendungen entwickeln und ausführen mit BPMN - Favre-Bulle, Automatisierung komplexer Industrieprozesse: Systeme, Verfahren und Informationsmanagement, Springer Verlag - Aktuelle Beispiele und Szenarien aus Fachzeitschriften: IT&Production, ATP, ... <p>Labor und Seminar - Fertigungs- und Informationsmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jürgen Kletti, Manufacturing Execution System, Springer Verlag - Benz, Logistikprozesse mit SAP, Vieweg Verlag

Grundlagen Datenbanken (TM70301)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Grundlagen Datenbanken	Deutsch/Englisch	TM70301	1	Prof. Dr. Dirk Reichardt

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> Konzepte von Datenbanken verstehen Architekturen von Datenbanksystemen und deren Komponenten verstehen Datenbankmodelle und das Transaktionskonzept bei Datenbankanwendungen verstehen Werkzeuge von Datenbanken auf Problemstellungen anwenden
Selbstkompetenz	Vertiefung der Grundlagen durch praktische Übungen in Kleingruppen Die Studierenden haben die Kompetenz erworben <ul style="list-style-type: none"> Einfache Problemstellungen analysieren und in Datenbank-Strukturen umzusetzen Eine relationale Datenbank in geeigneter Normalform entwerfen zu können. Anfragen an eine Datenbank in SQL formulieren können In interdisziplinären Teams Umsetzungen in DB zu diskutieren
Sozial-ethische Kompetenz	Die Kompetenz im Team problemlösend zu arbeiten wird gefördert.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in den angegebenen Fachgebieten dieses Moduls und können sich an fachlichen Gesprächen und Diskussionen beteiligen sowie eigene Beiträge in deutscher und englischer Sprache beisteuern

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Grundlagen Datenbanken	50,0	100,0

Inhalte
<p>Grundlagen von Datenbanken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbildung von Daten, Modellierung • Entity-Relationship-Modell • Architektur von Datenbanksystemen • Relationales Modell, Normalformen • Relationaler Datenbankentwurf • Einführung in SQL • Transaktionsverwaltung und Mehrbenutzersynchronisation <p>Werkzeuge von Datenbanken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung, SQL und Monitoring <p>Vertiefende Konzepte (kurzer Ausblick)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Big Data, Smart Data, Data Mining • Neue Datenbankkonzepte (NoSQL, Hauptspeicher-DB) <p>Praktische Umsetzung des Erlernten in Übungen + Gruppendiskussion, ggf. auch einer kleinen Projektarbeit in Kleingruppen mit vorgegebener Aufgabenstellung. Der praktische Charakter der Vorlesung wird durch Einsatz einer typischen Datenbank – Werkzeuge unterstützt.</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

<p>Informatik-Grundkenntnisse (Grundlagen, die in einem technizientierten Bachelor-Studium im erworben werden)</p> <p>Vorteilhaft: Kenntnisse in einer Programmiersprache</p>

Literatur

<p>Heuer / Saake, „Datenbanken: Konzepte und Sprachen“, mitp - Verlag</p> <p>Kemper / Eickler, „Datenbanksysteme“, Oldenbourg Verlag</p> <p>Preiß, „Entwurf und Verarbeitung relationaler Datenbanken. Eine durchgängige und praxisorientierte Vorgehensweise“, Oldenbourg Verlag</p>

Grundlagen praktische Kommunikationstechnik (TM70302)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Grundlagen praktische Kommunikationstechnik	Deutsch/Englisch	TM70302	1	Prof. Dr. Alexander Auch

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	90

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	48,0	102,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> Grundkonzepte der Kommunikationstechnik verstehen und umsetzen Technologien verstehen und anwenden Grundprinzipien und Einsatzbereiche von Übertragungsmedien verstehen Beispielhafte Anwendungen von Kommunikationsnetzen aufbauen Vertiefung der Grundlagen durch praktische Übungen in Kleingruppen
Selbstkompetenz	Die Studierenden haben die Kompetenz erworben <ul style="list-style-type: none"> Einfache Problemstellungen analysieren und Lösungen praktisch umsetzen und dokumentieren können. Konkrete Ergebnisse innerhalb im Team mit geeigneten Tools erarbeiten und demonstrieren zu können
Sozial-ethische Kompetenz	Die Kompetenz im Team problemlösend zu arbeiten wird gefördert.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in den angegebenen Fachgebieten dieses Moduls und können sich an fachlichen Gesprächen und Diskussionen beteiligen sowie Anforderungen kommunizieren.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Grundlagen praktische Kommunikationstechnik	48,0	102,0

Inhalte
<p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben von Kommunikations- und Netztechnik, Grundbegriffe der Nachrichtentechnik • Schichtenmodelle, Referenzmodelle, ISO/OSI, TCP/IP, Schnittstellen, Dienste, Protokollfunktionen, Adressierung • Wichtigste Normen & Standards <p>Technologien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drahtgebundene und Drahtlose Netze • Übertragung digitaler Signale: Kanal, Bandbreite, Methoden digitaler Kommunikationstechnik, Kodierung • Übertragungsmedien: Koax, Symmetrische Kabel, Glasfaser, Übertragungstechnik, EMV • Festnetze: Merkmale LAN/MAN/WAN, Techniken LAN/MAN, Topologien, Zugriffsverfahren • Netzelemente im Schichtenmodell: Transceiver, Repeater, Hub, Bridge, Switch, Router, Gateway • Netzkopplung: Switch-Technologien, Virtuelle LANs <p>Vertiefung moderner Internet-Technogien (Auswahl aus den Themen, auch praktisch)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internet-Protokolle: TCP/UDP-IP v4/v6 (auch SMTP, HTTP, FTP, SSH, ARP, DNS, NAT, ...) • Werkzeuge: Monitoring, Simulation, Test • WebServices, Sicherheit im Internet (Firewalls, ...) • Hochverfügbarkeitslösungen, SDN (Software Defined Networking) <p>Praktische Umsetzung des Erlernten in Übungen + Gruppendiskussion, ggf. auch einer kleinen Projektarbeit in Kleingruppen mit vorgegebener Aufgabenstellung (Labor Netzwerktechnik).</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p>Besonderheiten</p> <p>Das Modul dient dem Einstieg die Kommunikationstechnologie (inkl. Kommunikationsnetze) für Ingenieure bzw. Anpassungsmodul für Studierende der Informatik. Schwerpunkt auf Grundlagen, Anwendungen und Übungen, nicht auf technische Tiefe! Wichtig: Praktische Aspekte des Webengineering werden im Modul ‚Einführung in das Webengineering‘ betrachtet, die Module passen inhaltlich zusammen, sind aber unabhängig belegbar (kleine Redundanzen).</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Grundlagen Elektrotechnik und Informationstechnik (Grundlagen, die in einem technikorientierten Bachelor-Studium erworben werden)</p> <p>Vorteilhaft: Kenntnisse in einer Programmiersprache, WebEngineering</p>

Literatur
<ul style="list-style-type: none"> - A.S. Tanenbaum, „Computernetzwerke“, Pearson Studium - Martin Meyer, “Kommunikationstechnik“, Vieweg - Scherf, Grundkurs Computernetzwerke, Vieweg - J. Rech, Ethernet - Technologien und Protokolle für die Computervernetzung, ipunkt Verlag

Grundlagen Web Engineering (TM70303)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Grundlagen Web Engineering	Deutsch/Englisch	TM70303	1	Prof. Dr. -Ing. Dennis Pfisterer

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden <ul style="list-style-type: none"> eine moderne Webanwendung zu konzipieren, die dazu notwendigen Technologien auszuwählen und mit deren Hilfe die Anwendung zu implementieren, zu testen und auf Ihre Performanz zu untersuchen.
Selbstkompetenz	Vertiefung der Grundlagen durch praktische Übungen in Kleingruppen Die Studierenden haben die Kompetenz erworben <ul style="list-style-type: none"> Typische (kleine) Problemstellungen analysieren und zu modellieren Eine einfache Web-Anwendung zu konzipieren In interdisziplinären Teams Umsetzungen von Web-Anwendungen zu diskutieren
Sozial-ethische Kompetenz	Die Kompetenz im Team problemlösend zu arbeiten wird gefördert.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in den angegebenen Fachgebieten dieses Moduls und können sich an fachlichen Gesprächen und Diskussionen beteiligen sowie eigene Beiträge in deutscher und englischer Sprache beisteuern

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Grundlagen Web Engineering	50,0	100,0

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> Einführung in die wesentlichen Internet-Technologien, die als Grundlage für moderne Webanwendungen dienen. Dies schließt sowohl eine kurze Wiederholung von Grundlagen des ISO/OSI- und TCP/IP-Stacks als auch einen Überblick über wichtige Interaktionsmuster (z.B. Client/Server, Request/Response) verteilter Systeme und deren Protokolle (HTTP, REST, HTTPS) ein. Einführung in HTML (Aufbau, Struktur, Document Object Model) zur Implementierung statischer Webseiten. Grundlagen von CSS (Syntax, Kaskadierung, Selektoren, Media Types) Einführung in JavaScript (Grundlagen, duck typing, funktionale und asynchrone Programmierung, Prototypen, Objektorientierung) Datenrepräsentation mittels Java Script Object Notation (JSON) sowie dessen Nutzung in JavaScript Zusammenspiel von HTML, CSS und JavaScript an praktischen Beispielen zur Realisierung dynamischer Webseiten. Begleitende HTML5-Standards und APIs Interaktion mit Backends (z.B. mittels REST, AJAX, WebSockets) <p>Praktische Umsetzung des Erlernten in Übungen + Gruppendiskussion, ggf. auch einer kleinen Projektarbeit in Kleingruppen mit vorgegebener Aufgabenstellung. Der praktische Charakter der Vorlesung wird durch Einsatz von typischen Werkzeugen des Web-Engineering unterstützt.</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.

Voraussetzungen

Informatik-Grundkenntnisse (Grundlagen, die in einem technikorientierten Bachelor-Studium im erworben werden)

Vorteilhaft: Kenntnisse in einer Programmiersprache

Literatur

- W3C: "HTML5: A vocabulary and associated APIs for HTML and XHTML", W3C Recommendation 28 October 2014, <http://www.w3.org/TR/html5/>
- W3C: "Cascading Style Sheets", <https://www.w3.org/Style/CSS/>
- Ecma International: "Standard ECMA-262: ECMAScript® 2016 Language Specification ", <http://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-262.htm>
- Mozilla Developer Network: "JavaScript", <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>
- Jürgen Wolf: "HTML5 und CSS3: Das umfassende Handbuch. Inkl. JavaScript, Bootstrap, Responsive Webdesign u.v.m.", Rheinwerk Computing, ISBN-13: 978-3836228855, <https://de.wikipedia.org/wiki/Spezial:ISBN-Suche/978-3836228855>
- Philip Ackermann: "Professionell entwickeln mit JavaScript: Design, Patterns und Praxistipps für Enterprise-fähigen Code", Rheinwerk Computing, ISBN-13: 978-3836223799, <https://de.wikipedia.org/wiki/Spezial:ISBN-Suche/978-3836223799>

Grundlagen des Software Engineering (TM70304)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Grundlagen des Software Engineering	Deutsch/Englisch	TM70304	1	Prof. Dr. Rainer Hoch

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> Ansätze zum Software-Engineering verstehen und umsetzen Vorgehensmodelle verstehen und anwenden Methoden des Systems-Engineering nutzen und diese auf Problemstellungen anwenden
Selbstkompetenz	Vertiefung der Grundlagen durch praktische Übungen in Kleingruppen Die Studierenden haben die Kompetenz erworben <ul style="list-style-type: none"> Einfache Problemstellungen analysieren und rechnergestützte Lösungen umsetzen und dokumentieren können. Ergebnisse der jeweiligen Phasen in ihren Inhalten und Zielrichtungen erfassen und dokumentieren zu können. Konkrete Ergebnisse innerhalb der einzelnen Projektphasen mit geeigneten Tools erarbeiten zu können
Sozial-ethische Kompetenz	Die Kompetenz im Team problemlösend zu arbeiten wird gefördert.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in den angegebenen Fachgebieten dieses Moduls und können sich an fachlichen Gesprächen und Diskussionen beteiligen sowie eigene Beiträge in deutscher und englischer Sprache beisteuern

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Grundlagen des Software Engineering	50,0	100,0

Inhalte
<p>Grundlagen des Software Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition, Motivation und Ziele des Software-Engineering • Software-Entwicklungsprozess, Vorgehensmodelle und Phasen • Anforderungsmanagement (incl. Pflichtenheft, Lastenheft) • Methoden der Modellierung • Software – Projektmanagement, Entwicklung im Team • Produkt-Standards, Dokumentation, CASE <p>Methoden und Werkzeuge der Softwareentwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> • SW-Qualitätssicherung (Codequalität, statische & dynamische Code-Analyse, Testen) • Automatisierung (Build-Prozess, Dokumentation, ...) • Versionsverwaltung, Fehler-Tracking <p>Vertiefende Methoden der Software-Analyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software-Fehler: Fehlerquellen, Fehleranalyse, Fehlerbehebung • Debugging: Verfahren, Tipps & Tricks • Profiling: Werkzeuge, Verfahren <p>Praktische Umsetzung des Erlernten in Übungen + Gruppendiskussion, ggf. auch einer kleinen Projektarbeit in Kleingruppen mit vorgegebener Aufgabenstellung. Phasenspezifische werden die verschiedenen Arten der Dokumentation und Werkzeugunterstützung behandelt.</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen
Besonderheiten
<p>Praktische Aspekte der Softwareentwicklung („Programmierung“) werden im Modul ‚Einführung in die Programmierung‘ betrachtet, die Module passen inhaltlich zusammen.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Keine besonderen (Grundlagen, die in einem technikorientierten Bachelor-Studium im erworben werden)</p> <p>Vorteilhaft: Kenntnisse in einer Programmiersprache, Projektmanagement</p>

Literatur
<p>Helmut Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik, Bände 1, 2, 3 (Basiskonzepte und Requirements-Engineering, Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb, Softwaremanagement); Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>Ian Sommerville: Software Engineering, Addison-Wesley Verlag</p>

Grundlagen des Programmierens (TM70305)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Grundlagen des Programmierens	Deutsch/Englisch	TM70305	1	Prof. Dr. Christian Kuhn

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Klausur	Standardnoten	120

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	50,0	100,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> Konzepte von Software und Softwareentwicklung verstehen Algorithmen und Datenstrukturen verstehen und strukturieren Erste kleine Anwendungen in einer Hochsprache schreiben Werkzeuge der Softwareentwicklung auf Problemstellungen anwenden
Selbstkompetenz	Vertiefung der Grundlagen durch praktische Übungen in Kleingruppen Die Studierenden haben die Kompetenz erworben <ul style="list-style-type: none"> Einfache Problemstellungen analysieren und Programm-Strukturen umzusetzen Einfache Programme selbst zu erstellen In interdisziplinären Teams Umsetzungen von Programmen zu diskutieren
Sozial-ethische Kompetenz	Die Kompetenz im Team problemlösend zu arbeiten wird gefördert.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in den angegebenen Fachgebieten dieses Moduls und können sich an fachlichen Gesprächen und Diskussionen beteiligen sowie eigene Beiträge in deutscher und englischer Sprache beisteuern

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Grundlagen des Programmierens	50,0	100,0

Inhalte
<p>Grundlagen der Softwareentwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begrifflichkeit der Software • Grundprinzipien von Sprachen (Compiler/Interpreter), Beispiele • Datentypen, Datenstrukturen • Programmkonstruktion - Strukturierte Programmierung • Einfache Algorithmen • Bibliotheken, Schnittstellen <p>Werkzeuge der Softwareentwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung • SDK/IDE • Debugging <p>Vertiefende Konzepte (kurzer Ausblick)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objektorientierte Programmierung • Cloud-Anwendungen • Graphische Benutzeroberflächen, Web-Anwendungen <p>Einführung und Verwendung einer typischen Hochsprache (C++, C#, Java) in einfachen Beispielen Praktische Umsetzung des Erlernten in Übungen + Gruppendiskussion, ggf. auch einer kleinen Projektarbeit in Kleingruppen mit vorgegebener Aufgabenstellung. Der praktische Charakter der Vorlesung wird durch Einsatz von typischen Softwareentwicklungswerkzeugen unterstützt.</p>

Besonderheiten und Voraussetzungen
<p>Besonderheiten</p> <p>Konzepte & Methoden der Softwareentwicklung werden im Modul ‚Einführung in Software Engineering‘ betrachtet, die Module passen inhaltlich zusammen. Das Modul soll NICHT zum Software-Entwickler ausbilden, sondern helfen, ein Verständnis für die Softwareentwicklung zu entwickeln, um in Projekten Umsetzungen mitdiskutieren zu können.</p> <p>Dieses Modul kann auch im Kontaktstudium belegt werden.</p>

Voraussetzungen
<p>Informationstechnik-Grundkenntnisse (Grundlagen, die in einem technikorientierten oder wirtschaftlichen Bachelor-Studium im erworben werden) Keine Kenntnisse in einer Programmiersprache notwendig</p>

Literatur
<p>P. Levi, U. Rembold: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser Verlag M. Broy: Informatik - eine grundlegende Einführung, Springer Verlag Dausmann, M. u.a.: C als erste Programmiersprache, Vieweg+Teubner P. Levi, U. Rembold: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser Verlag Alfred V. Aho, Jeffrey D. Ullmann: Informatik - Datenstrukturen und Konzepte der Abstraktion, International Thomson Publishing, Bonn N. Wirth: Algorithmen und Datenstrukturen, Teubner Verlag, Stuttgart H.-P. Gumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenburg Verlag M. Broy, Informatik- eine grundlegende Einführung, Springer Verlag H.Balzert "Objektorientierte Programmierung mit Java 5", Spektrum Akademischer Verlag T.Ottmann, P. Widmayer, "Algorithmen und Datenstrukturen", Spektrum Akademischer Verlag</p>

Studienarbeit (TMX0201)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Studienarbeit	Deutsch	TMX0201	1	

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Studienarbeit	Standardnoten	Siehe Prüfungsordnung

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
300,0	30,0	270,0	10

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, sich unter geringer Anleitung in ein komplexes Gebiet einzuarbeiten und dabei auch fachbereichsübergreifende Aspekte zu berücksichtigen. Sie haben gelernt, Problemstellungen zu analysieren, relevante Information von weniger wichtigen zu trennen und darauf aufbauend Lösungsalternativen zu erarbeiten. Sie sind in der Lage Besonderheiten eines Themas zu erkennen und ihre Vorgehensweise entsprechend anzupassen. Diese können sie bewerten und die Auswahl des gewählten Lösungsweges technisch und wirtschaftlich sowie auf wissenschaftlicher Ebene begründen. Die Studierenden können bestehendes Fachwissen gezielt durch wissenschaftliches Recherchieren und die Anwendung praktischer Erfahrungen und Kenntnisse zu Expertenwissen erweitern. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt zu dokumentieren. Sie verstehen und verwenden die Terminologie des Fachgebietes.
Selbstkompetenz	Die Studierenden können weitgehend selbstständig Problemstellungen bearbeiten und strukturiert lösen. Sie sind in der Lage auch im komplexen Umfeld Verantwortung für ein Thema zu übernehmen Entscheidungen zu gründen und zu vertreten. Die Studierenden sind Experten auf dem erweiterten Gebiet der Studienarbeit und können aufgrund ihres Wissens Probleme, Lösungen und Ideen unter Fachleuten austauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden sind in der Lage sozial-ethische Konsequenzen zu berücksichtigen, die sich aus den Ergebnissen ihrer Arbeit ergeben können.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können Problemstellungen durch Einsatz effizienter Arbeitsmethoden lösen. Sie können ihr Wissen auch in ungewohnten Situationen anwenden, multidisziplinäre Zusammenhänge erfassen und diesen entsprechend die erlernten Methoden auf neue Arbeitsfelder adaptieren. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit einem Gremium zu präsentieren und dieses von der Qualität der Arbeit und den Lösungsansätzen zu überzeugen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Studienarbeit	30,0	270,0

Inhalte
Der Inhalt der Studienarbeit ist frei wählbar, muss sich aber auf eine Problemstellung aus dem mindestens einem Teilgebiet des Studiengangs beziehen. Die Bearbeitung kann auch im Team erfolgen und soll unter den Gesichtspunkten eines wirkungsvollen Projektmanagements erfolgen (Projektplanung, -steuerung, -durchführung, -controlling, -abschluss).

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Die Themenvergabe der Studienarbeit erfolgt in der Regel durch die DHBW und soll sich an einem dort durchgeführten Projekt anlehnen, für die Betreuung der Studienarbeit ist ein Betreuer der DHBW zu wählen.

Die Studienarbeit kann auch als Teamarbeit mit anderen Studierenden erfolgen. Die Themen solcher Studienarbeiten müssen abgrenzbar sein, jeder Student erstellt seine eigene Dokumentation, in der Ergebnisse anderer Teammitglieder aufgegriffen werden können.

Eine Dokumentation in englischer Sprache wird begrüßt.

Die Bearbeitungszeit der Studienarbeit beträgt sechs Monate.

Voraussetzungen

-

Literatur

Basis sind die vorliegenden Richtlinien zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit.

Die Verwendung der Fachliteratur muss basierend auf der Themenstellung der Arbeit erfolgen.

Franck, N.: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung, Schöningh Verlag

Karmasin, M.; Ribing, R.: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten, Diplomarbeiten und Dissertationen, Schöningh Verlag

Heesen, B.: Wissenschaftliches Arbeiten: Vorlagen und Techniken für das Bachelor-, Master- und Promotionsstudium, Schöningh Verlag

Theisen, M.: Wissenschaftliches Arbeiten: Technik - Methodik - Form, Vahlen Verlag

Masterarbeit (TMX0202)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Profil	Studienschwerpunkt
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Masterarbeit		TMX0202	1	Prof. Dr. Thomas Seemann

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
-		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion

Prüfungsleistung	Benotung	Prüfungsumfang (in min)
Masterarbeit	Standardnoten	Siehe Prüfungsordnung

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
750,0	16,0	734,0	25

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Sachkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig in ein komplexes Gebiet einzuarbeiten und dabei auch fachbereichsübergreifende Aspekte zu berücksichtigen. Sie haben gelernt, Problemstellungen zu analysieren, relevante Information von weniger wichtigen zu trennen und darauf aufbauend Lösungsalternativen zu erarbeiten. Sie sind in der Lage Besonderheiten eines Themas zu erkennen und ihre Vorgehensweise entsprechend anzupassen. Diese können sie bewerten und die Auswahl des gewählten Lösungsweges technisch und wirtschaftlich sowie auf wissenschaftlicher Ebene begründen. Die Studierenden können bestehendes Fachwissen gezielt durch wissenschaftliches Recherchieren und die Anwendung praktischer Erfahrungen und Kenntnisse zu Expertenwissen erweitern. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt zu dokumentieren. Sie verstehen und verwenden die Terminologie des Fachgebietes.
Selbstkompetenz	Die Studierenden können selbstständig Problemstellungen bearbeiten und strukturiert lösen. Sie sind in der Lage auch im komplexen Umfeld Verantwortung für ein Thema zu übernehmen, Entscheidungen zu begründen und zu vertreten. Die Studierenden sind Experten auf dem erweiterten Gebiet der Masterarbeit und können aufgrund ihres Wissens Probleme, Lösungen und Ideen unter Fachleuten austauschen.
Sozial-ethische Kompetenz	Die Studierenden können auch komplexe Themenstellungen in einem Team bearbeiten. Sie sind in der Lage für den Erfolg des Teams soziale Strukturen zu erfassen und ggf. mit entsprechenden Problemen konstruktiv umzugehen. Sie können sozial-ethische Konsequenzen, die sich aus den Ergebnissen ihrer Arbeit ergeben können, in der Lösungsauswahl berücksichtigen.
Übergreifende Handlungskompetenz	Die Studierenden können Problemstellungen durch Einsatz effizienter Arbeitsmethoden lösen. Sie können ihr Wissen auch in ungewohnten Situationen anwenden, multidisziplinäre Zusammenhänge erfassen und diesen entsprechend die erlernten Methoden auf neue Arbeitsfelder adaptieren. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse ihrer Arbeit einem Gremium zu präsentieren und dieses von der Qualität der Arbeit und den Lösungsansätzen zu überzeugen.

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Masterarbeit	15,0	705,0
Mündliche Prüfung	1,0	29,0

Inhalte
Der Inhalt der Masterarbeit ist frei wählbar, muss sich aber auf eine Problemstellung aus mindestens einem Teilgebiet des Studiengangs beziehen. Die Bearbeitung kann auch im Team erfolgen und soll unter den Gesichtspunkten eines wirkungsvollen Projektmanagements erfolgen (Projektplanung, -steuerung, -durchführung, -controlling, -abschluss).
-

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Die Themenvergabe der Masterarbeit erfolgt durch das DHBW CAS nach Vorschlag der Studierenden und soll sich an ein durchgeführtes Projekt des Dualen Partners anlehnen. Für die Betreuung der Masterarbeit ist neben einem betrieblichen Betreuer, ein Betreuer der DHBW zu wählen. Eine Masterarbeit in englischer Sprache wird begrüßt.

Die Masterarbeit kann auch als Teamarbeit mit anderen Studierenden erfolgen. Die Themen solcher Masterarbeiten müssen abgrenzbar sein, jeder Student erstellt seine eigene Dokumentation, in der Ergebnisse anderer Teammitglieder aufgegriffen werden können.

Das Modul „Masterarbeit“ beinhaltet die zwei Prüfungsleistungen Masterarbeit und mündliche Prüfung (Kolloquium) im Verhältnis 70% (Masterarbeit) zu 30% (mündliche Prüfung).

Voraussetzungen

Die Zulassungsvoraussetzungen für das Modul „Masterarbeit“ sind erfüllt, wenn Module im Umfang von mindestens 35 ECTS-Kreditpunkten, die Studienarbeit sowie gegebenenfalls Beauftragungen erfolgreich abgeschlossen sind.

Literatur

Basis sind die vorliegenden Richtlinien zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit.

Die Verwendung der Fachliteratur muss basierend auf der Themenstellung der Arbeit erfolgen.

Franck, N.: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung, Schöningh Verlag

Karmasin, M.; Ribing, R.: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten: Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten, Diplomarbeiten und Dissertationen, Schöningh Verlag

Heesen, B.: Wissenschaftliches Arbeiten: Vorlagen und Techniken für das Bachelor-, Master- und Promotionsstudium, Schöningh Verlag

Theisen, M.: Wissenschaftliches Arbeiten: Technik - Methodik - Form, Vahlen Verlag

-