



**Hochschule
Kaiserslautern**
University of
Applied Sciences

Angewandte
Ingenieurwissenschaften
Kaiserslautern

Modulhandbuch Studiengang

Master Elektrotechnik berufsbegleitend (*PO Version 2018*)

Master of Engineering

Stand: 10.09.2023

Hochschule Kaiserslautern
Standort Campus Kaiserslautern, Kammgarn
FB Angewandte Ingenieurwissenschaften
Schoenstr. 11
67659 Kaiserslautern
Homepage: <https://www.hs-kl.de>

Details zum Studiengang

Abschluss	Master of Engineering
Fachbereich	Angewandte Ingenieurwissenschaften
Regelstudienzeit	4 Semester
Zugangsvoraussetzung	<p>Als Voraussetzung für die Zulassung zum Studium im berufsbegleitenden Masterstudiengang Elektrotechnik gilt</p> <p>A) Für Bewerber mit Hochschulabschluss</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ein einschlägiger, berufsqualifizierender Hochschulabschluss mit einer Wertigkeit von 210 ECTS-Leistungspunkten. Ausnahmen hinsichtlich der erforderlichen Leistungspunkte siehe Abs. 6! 2. Eine in der Regel mindestens einjährige einschlägige berufliche Praxis nach Abschluss des ersten berufsqualifizierenden Studiums. Über Ausnahmen von dieser Regel, insbesondere bei dualen und berufsbegleitenden Studiengängen im Erststudium entscheidet der Prüfungsausschuss auf Basis einer entsprechenden Bestätigung durch den Arbeitgeber. 3. Bei ausländischen Bewerberinnen und Bewerbern der Nachweis über fundierte Deutschkenntnisse entsprechend den Qualifikationsniveaus DSH II oder TestDAF 4/5. 4. Ein Hochschulabschluss gilt im Sinne von Abs. 1 als einschlägig, wenn dieser in den Präsenz-Bachelorstudiengängen Elektrotechnik, Energieeffiziente Systeme, Mechatronik oder Wirtschaftsingenieurwesen/Energietechnik sowie in den berufsbegleitenden Bachelorstudiengängen Automatisierungstechnik oder Mechatronik an der Hochschule Kaiserslautern oder in einem inhaltlich der Fachrichtung Elektrotechnik/ Informationstechnik verwandten Studiengang oder in einem anderen, inhaltlich der Fachrichtung Ingenieur-/Naturwissenschaften verwandten Studiengang erreicht worden ist. 5. Eine berufliche Praxis gilt im Sinne von Abs. 2 als einschlägig, wenn diese einen Hochschulabschluss entsprechend Abs. 1 bzw. 4 voraussetzt. 6. Studienbewerberinnen und Bewerber, die weniger als 210 ECTS-Punkte (mindestens jedoch 180 ECTS-Punkte) nachweisen, können unter Auflagen zugelassen werden. Diese Auflagen können beispielsweise durch den Erwerb individuell geeigneter, zusätzlicher ECTS-Punkte aus dem Modulangebot der berufsbegleitenden Bachelorstudiengänge im Fachbereich Angewandte Ingenieurwissenschaften der Hochschule Kaiserslautern erfüllt werden. Auflagen können auch bereits vor Aufnahme des Masterstudiums, beispielsweise noch im berufsbegleitenden Bachelorstudium oder in einem berufsbegleitenden Zweitstudium erbracht werden. <p>Die Festlegung von konkreten Auflagemodulen kann beispielsweise entlang der Matrix ?Empfohlene Auflagemodule für Bewerber mit weniger als 210 CP (ECTS)? erfolgen. Die Hochschule bietet zu diesem Thema eine Beratung an.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Über die fachliche Eignung jeder einzelnen Bewerberin und jedes einzelnen Bewerbers wird im Rahmen einer Eignungsfeststellung entschieden. Das für die Eignungsfeststellung maßgebliche Verfahren regelt die Anlage 2 der Fachprüfungsordnung <p>B) Für Bewerber ohne Hochschulabschluss</p> <p>Personen, die über eine Hochschulzugangsbe-rechtigung gemäß § 65 Abs. 1 und 2 HochSchG verfügen und zusätzlich eine mindestens dreijährige einschlägige Berufstätigkeit absolviert haben ? dies gilt beispielsweise für Absolventen einer Meisterschule ? werden gemäß § 35 HochSchG zum Studium zugelassen, wenn sie eine entsprechende Eignungsprüfung der Hochschule bestanden haben. Das für die Eignungsprüfung maßgebliche Verfahren regelt die Anlage 3 der Fachprüfungsordnung.</p>
Vorpraktikum	nicht erforderlich !
Studienbeginn	Wintersemester
Akkreditierung	ASIIN e.V.

Studienziele	<p>Das generelle Studienziel des berufsbegleitenden und weiterbildenden Master-studien-gangs Elektrotechnik besteht in der Vertiefung und Verbreiterung des vorhandenen fachlichen und fachübergreifenden Wissens sowie der methodischen und analytischen Kompetenzen im Hinblick auf die nachhaltige Befähigung zur erfolgreichen Ausübung einer anspruchsvollen (auch leitenden) Tätigkeit in Industrie, Wirtschaft und öffentlichem Dienst.</p> <p>Die Studienziele, wie auch die von den Absolvierenden erreichten Lernergebnisse orientieren sich an aktuellen und prognostizierbaren Entwicklungen im Bereich der Elektrotechnik und der in diesem Umfeld erforderlichen Handlungskompetenzen auf hohem technisch-wissenschaftlichen Niveau.</p> <p>Die Absolvierenden verfügen insbesondere durch die Leistungserbringung in den Modulen Mehrdimensionale Funktionen der Elektrotechnik, Numerische Methoden, Theoretische Elektrotechnik und Stochastik über eine wesentlich vertiefte fachlich-wissenschaftliche Grundlagenkompetenz, die sie in die Lage versetzt, in den Berufsfeldern der Elektrotechnik, die allesamt durch hohe Dynamik in Produkt- und Systeminnovation gekennzeichnet sind, in besonderer Weise fachlich flexibel und hoch kompetent tätig zu sein. Sie haben ihr Wissen und ihre Kompetenzen im fachlichen und überfachlichen Bereich auch entsprechend ihren individuellen Neigungen erheblich verbreitert und so den Grad ihrer Interdisziplinarität und konkreten Praxisbezogenheit erhöht.</p> <p>Darüberhinaus orientieren sich die anwendungsspezifischen Lernergebnisse im Studiengang an aktuellen und prognostizierbaren Entwicklungen im Bereich der erweiterten Automatisierungstechnik.</p> <p>Das moderne didaktische Konzept des Studiengangs garantiert das Erreichen der Qualifikationsziele, in dem es z.B. die Prüfformate auf die Lehrformate abgleicht. Insbesondere durch einen hohen Anteil an e-Learning und Online-Betreuung, ohne eine Präsenzbetreuung zu vernachlässigen, soll eine umfassende Begleitung der Studierenden sichergestellt werden.</p>
--------------	---

Lernergebnisse	<p>Die Absolvierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • unter Einsatz von entsprechenden Methoden der Modellierung und Berechnung quasi-stationärer und instationärer elektromagnetischer Vorgänge in Schaltungen oder ausgedehnten elektrischen Systemen/Netzen vielfältige Problemstellungen der Elektrotechnik zu bearbeiten und ihre diesbezüglichen Lösungen kritisch zu hinterfragen. • für die jeweilige Anwendungsumgebung passende mechatronische Antriebssysteme unter Berücksichtigung des kompletten mechanischen Antriebsstranges sowie verschiedener Energienetze zu konzipieren, zu modellieren und zu dimensionieren. Sie können diese Tätigkeiten in einem weiten Bereich von Transport und Handhabungssystemen in der Industrie bis hin zur Elektromobilität mit hoher Fach- und Personalkompetenz ausüben. • aufgrund ihrer Leistungserbringung im Bereich Industrie 4.0 in einer Vielzahl innovativer Bereiche der Elektrotechnik an vorderster Front tätig sein zu können, angefangen von der Automatisierungstechnik generell bis hin zum selbstfahrenden Auto. • im Ingenieur-Umfeld relevante Anwendungsszenarien von Cloud Computing, wie beispielsweise Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) und Software as a Service (SaaS) mit Hilfe entsprechend geeigneter Methoden und gängigen Cloud Frameworks umzusetzen, dabei fortgeschrittene Kompetenzen im Bereich der Datenbanksysteme zu nutzen und relevante wirtschaftliche und rechtliche Aspekte zu berücksichtigen. <p>Je nach ihrer individuellen Schwerpunktsetzung sind die Absolvierenden zudem in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • im Bereich von eMobilität Fahrzeugtechnologien zu gestalten, Lade- und Speicherkonzepte im Hinblick auf hohe Funktionalität und Effizienz zu analysieren, zu konzipieren und in der Praxis umsetzen. • sich auf einer entsprechend soliden Basis tiefgreifend mit speziellen Fragen der Sicherheit von Automatisierungssystemen auseinander zu setzen und diese Sicherheit in der Praxis zu gestalten. • die mit zunehmender Vernetzung von Systemen und Prozessen - bei räumlich immer dichteren Teilstrukturen - einhergehenden Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) elektrischer Einrichtungen zu erkennen, zu beschreiben und beispielsweise bei der Gewährleistung von Netzqualität, der funkbasierten M2M-Kommunikation und bei stromstarken Handhabungsgeräten zu berücksichtigen. • grundlegende Arten der Energieübertragung mit entsprechenden mathematischen Methoden zu analysieren und das elektrische Betriebsverhalten von Energieübertragungssystemen und einzelnen Komponenten mit Hilfe geeigneter Ersatzschaltbilder zu analysieren und das Systemverhalten kritisch zu beurteilen. • die normativen Vorgaben bei der Qualitätssicherung von Serienprodukten und die Grundsätze von Erstbemusterung und Requalifizierung zu beurteilen und unter Berücksichtigung gängiger bzw. Entwicklung neuer Prüf- und Messverfahren umzusetzen bzw. anzuwenden. <p>Generell sind die Absolvierenden des Studiengangs Elektrotechnik in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ihre fortgeschrittenen Kenntnisse und Fertigkeiten einzusetzen in Konzeption, Entwicklung und Betrieb komplexer technischer Systeme und Dienstleistungen, beispielhaft auch im Bereich der fachübergreifenden Digitalisierung mit Big Data sowie in der Automatisierungstechnik allgemein. • Aspekte der ökonomischen, ökologischen und sozialen Einbettung der Systeme und Dienstleistungen beurteilen und berücksichtigen zu können. <p>Die Absolvierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können selbständig geeignete Methoden entwickeln, um detaillierte Untersuchungen zu technischen Fragestellungen entsprechend ihrem Wissensstand zu konzipieren, durchzuführen und die Ergebnisse auszuwerten. • haben die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten, verfügen über hinreichende personale Kompetenzen, wie Kommunikations-, Präsentations- und Teamfähigkeit und sind in der Lage Führungsverantwortung in einem von Mensch und Technik geprägten komplexen Umfeld zu übernehmen. • sind befähigt zur Übernahme von Verantwortung für wissenschaftliche Beiträge zum Fachwissen und zur Berufspraxis. • Die Befähigung zur qualifizierten Erwerbstätigkeit im beruflichen Umfeld ist generell gegeben durch die Fähigkeit zur selbständigen, systematischen und zügigen Anwendung und Weiterentwicklung fachlich-wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden (einschließlich deren kritischer Beurteilung) sowie die erworbenen überfachlichen Kompetenzen für die Lösung von Problemen, für die Durchführung von Untersuchungen und für die
----------------	---

	Entwicklung von komplexen Systemen und Prozessen.
Besonderheiten	<p>Der Studiengang ist von seiner Art her anwendungsorientiert, setzt dabei aber gleichwohl ein besonderes Ausrufezeichen hinter die wissenschaftlichen Grundlagen und Kernbereiche der Elektrotechnik als Schlüsselbereiche, sodass Absolventen dieses Studiums in der Lage sind, sich in einer fachlich hochdynamischen beruflichen Praxis mit großer Flexibilität und wissenschaftlichem Anspruch bewähren können.</p> <p>Die Anwendungsorientierung bezieht sich auf die Berücksichtigung aktuellster Entwicklungen in Bereichen einer erweiterten Automatisierungstechnik, beispielsweise im weiten Bereich von Industrie 4.0</p> <p>Neben den besonderen fachlichen Ambitionen besteht die Leitidee des Studiengangs darin, Ingenieurinnen und Ingenieuren, die in der beruflichen Praxis stehen, eine hochqualifizierte fachliche und überfachliche Weiterbildung zu ermöglichen, die vereinbar ist mit ihrer gleichzeitigen beruflichen Tätigkeit im Unternehmen. Mit dem Studiengang leistet die Hochschule einen besonderen Beitrag zum "Lebenslangen Lernen" bzw. zur konsequenten Weiterbildung im Beruf stehender Ingenieurinnen und Ingenieure.</p>
Weitere Informationen	
Links	<p>Fachbereich: https://www.hs-kl.de/angewandte-ingenieurwissenschaften Studiengang: https://www.hs-kl.de/angewandte-ingenieurwissenschaften/studiengaenge Prüfungsordnung: https://www.hs-kl.de/angewandte-ingenieurwissenschaften/im-studium/pruefungsordnungen</p>
Studiengangsleitung	<p>Prof. Dr.-Ing. Christian Schumann Telnr.: +49 631 3724-2216 E-Mail: christian.schumann [at] hs-kl.de</p>
Fachstudienberatung	<p>Prof. Dr.-Ing. Christian Schumann Telnr.: +49 631 3724-2216 E-Mail: christian.schumann [at] hs-kl.de</p>

Modulgruppe: A_(Pflichtmodule)

1. Semester "Mehrdimensionale Funktionen der Elektrotechnik"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	A_(Pflichtmodule)	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden verstehen wesentliche mathematische Methoden der Theoretischen Elektrotechnik und können diese anwenden.</p> <p>Sie haben ein gegenüber der Analysis II (Bachelor-Studiengänge) vertieftes Verständnis der Vektoranalysis: Sie besitzen die Fähigkeit, Kurven-, Flächen- und Volumenintegrale auch in krummlinigen Koordinaten zu berechnen und dabei bei Bedarf die Transformationsformel sowie die Sätze von Gauß und Stokes einzusetzen. Weiter kennen sie Skalar- und Vektorpotentiale (Helmholtz-Zerlegung) und beherrschen die Arbeit mit den Differentialoperatoren grad, div, rot und Delta auch in Kugel- und Zylinderkoordinaten.</p> <p>Die Studierenden kennen einige wichtige gewöhnliche Differentialgleichungen (Eulersche, Legendresche und Besselsche DGL) und ihre Lösungen. Sie können den Potenzreihenansatz zur Lösung von gewöhnlichen DGLn einsetzen.</p> <p>Weiter haben die Studierenden Grundkenntnisse zur Lösung von partiellen DGLn (Charakteristiken, Separationsansätze) und können diese an ausgewählten Problemen einsetzen (Kontinuitätsgleichung, Diffusionsgleichung). Sie kennen die Laplace- und Wellengleichung und ihre Lösungen auch in Kugel- bzw. Zylinderkoordinaten.</p> <p>Lernziele sind weiter die Befähigung zum selbstständigen Wissenserwerb (geübt durch die Vor- und Nachbearbeitung von Vorlesungsmaterial) und die Befähigung zum kreativen Problemlösen (geübt durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben, die in ihrer Anlage über ein Methodentraining hinausgehen).</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten Übungen, Beamereinsatz und Skript	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1750
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Mehrdimensionale Funktionen der Elektrotechnik 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Martin Böhm	

Veranstaltung "Mehrdimensionale Funktionen der Elektrotechnik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 5 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Vektoranalysis: Kurven-, Flächen- und Volumenintegrale, Sätze von Gauß und Stokes, Skalar- und Vektorpotentiale, Helmholtz-Zerlegung, Differentialoperatoren grad, div, rot und Delta auch in Kugel- und Zylinderkoordinaten.</p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen: Eulersche, Legendresche und Besselsche DGL und ihre Lösungen, Potenzreihenansatz.</p> <p>Partielle Differentialgleichungen: Charakteristiken, Separationsansätze, Kontinuitäts-, Diffusions-, Laplace- und Wellengleichung auch in Zylinder- und Kugelkoordinaten.</p> <p>Durch integrierte Übungen wird das Verständnis der genannten Inhalte vertieft, der Einsatz der entwickelten Methoden wird trainiert.</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt.</p> <p>Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	

Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung
Dozent*in:	Prof. Dr. rer. nat. Martin Böhm

1. Semester "Datenbanksysteme"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 5 CP, 2 SWS	
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:	
Modulgruppe:	A_(Pflichtmodule)		
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Studierende können nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none">• Aufbau und Arbeitsweise von Datenbankmanagementsystemen erläutern• Datenbanken entwerfen und optimieren• gängige Datenmodelle (ER-Diagramme, UML-Diagramme) für den Datenbankentwurf einsetzen• die Sprache SQL für die Erstellung und die Abfrage von Datenbanken einsetzen• die notwendigen Randbedingungen für die Installation eines Datenbanksystems erläutern• Datenbanken praktisch entwerfen, einrichten und abfragen• Datenbankabfragen in eine höhere Programmiersprache einbinden <p>• ein komplexes datenbankorientiertes Problem im Team analysieren und bedarfsorientiert implementieren</p>		
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Vorlesung mit anschließender Bearbeitung von Laboraufgaben</p> <p>Es wird der Seminarvortrag, die Dokumentation zum Vortrag und das programmierte Projekt benotet.</p> <p>Laborschein und Klausur</p>		
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen		
Anmeldeformalitäten:	<ul style="list-style-type: none">• Für die Anmeldung zu Prüfungen ist eine Anmeldung in HIS-QIS erforderlich.• Für den Zugang zum Kursmaterial ist eine Anmeldung im E-Learning-System OpenOLAT erforderlich.		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1751	
Teilleistungen:	Prüfungsform: Hausarbeit ((Datenbanksysteme - Labor)) Klausur ((ohne Hilfsmittel, Laborschein und Klausur))	Prüfungsnr.:	Gewichtung: 4 / 5
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %		
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Datenbanksysteme 1V 1. Semester - Datenbanksysteme - Labor 1L		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Christian Schumann		

Veranstaltung "Datenbanksysteme"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 3 CP, 1V SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Kompetenzen/Lernziele:	•	
Inhalt:	Datenbankmanagement, Architekturkonzepte, interne Datenorganisation; Analyse und Design relationaler Datenbanken, SQL, Datenmodellierung, Normalformen, Integrität.	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Kemper, Alfons; Eickler, André: Datenbanksysteme. Eine Einführung. 10. Auflage; München: Oldenbourg Verlag, 2015. ISBN 978-3-11-044375-2.• Pernul G./Unland, R.: Datenbanken im Unternehmen. Analyse, Modellbildung und Einsatz. 2. Auflage; München: Oldenbourg Verlag, 2003. ISBN 3486272101.• Vossen, Gottfried: Datenmodelle, Datenbanksprachen, und Datenmodellierung. 5. Auflage; München: Oldenbourg Verlag, 2008. ISBN 3486275747• Ramez A. Elmasri / Shamkant B. Navathe, Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson, 2009. 978-3-8689-4012-1• Kemper, Alfons; Wimmer, Martin: Übungsbuch Datenbanksysteme. 3. Auflage; München: Oldenbourg Verlag, 2011. ISBN 978-3-486-70823-3	

Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.		
Lehrsprache:	Deutsch		
Teilprüfung:	Prüfungsart: Prüfungsleistung	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.:
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Arbeitsaufwand:	90 Stunden Gesamtaufwand: 15 Stunden Präsenzzeit, 75 Stunden Selbststudium		
Details zum Arbeitsaufwand:	18 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 75 Stunden Vor- und Nachbereitung		
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Christian Schumann		

Veranstaltung "Datenbanksysteme - Labor"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 2 CP, 1L SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können Datenbanken praktisch entwerfen, einrichten und abfragen. • können Datenbankabfragen in eine höhere Programmiersprache einbinden. • können ein komplexes datenbankorientiertes Problem im Team analysieren und bedarfsorientiert implementieren. 	
Inhalt:	Laborübungen zu Datenbanken, Installation, Konfiguration von DB-Systemen, SQL-Anwendung, Einbindung in Client-Programme (Desktop bzw. Webbasierte Anwendungen)	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Kemper, Alfons; Eickler, André: Datenbanksysteme. Eine Einführung. 10. Auflage; München: Oldenbourg Verlag, 2015. ISBN 978-3-11-044375-2. • Pernul G./Unland, R.: Datenbanken im Unternehmen. Analyse, Modellbildung und Einsatz. 2. Auflage; München: Oldenbourg Verlag, 2003. ISBN 3486272101. • Vossen, Gottfried: Datenmodelle, Datenbanksprachen, und Datenmodellierung. 5. Auflage; München: Oldenbourg Verlag, 2008. ISBN 3486275747 • Ramez A. Elmasri / Shamkant B. Navathe, Grundlagen von Datenbanksystemen, Pearson, 2009. 978-3-8689-4012-1 • Kemper, Alfons; Wimmer, Martin: Übungsbuch Datenbanksysteme. 3. Auflage; München: Oldenbourg Verlag, 2011. ISBN 978-3-486-70823-3 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Laborunterlagen werden im OLAT-Kurs zur Verfügung gestellt.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Verwendete DBS-Systeme: <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft SQL Server 2014 • MySQL/MariaDB Für das Kapitel Big Data: <ul style="list-style-type: none"> • Apache Hadoop 	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	50 Stunden Gesamtaufwand: 8 Stunden Präsenzzeit, 42 Stunden Selbststudium	

1. Semester "Industrie 4.0"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	A_ (Pflichtmodule)	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Zentraler Gegenstand des Moduls sind Aspekte und Methoden, die bei fortschreitender Digitalisierung und Vernetzung nahezu aller am industriellen Produktionsprozess beteiligten Komponenten und Systeme, bis hin zu übergeordneten Geschäftsprozessen, eine umfassende Gestaltung, Analyse, Kontrolle und Optimierung von Prozessen ermöglichen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erhalten einen Überblick über die wichtigsten Aspekte und Methoden einer umfassenden Gestaltung von Produktionsprozessen im Rahmen von Industrie 4.0 und sind in der Lage, • die für Beobachtung und Kontrolle von Komponenten, Systemen und Prozessen erforderliche Connectivity durch entsprechende Konzeption und Gestaltung drahtgebundener und drahtloser Netze, wie beispielsweise Feldbusse, Ethernet, funkbasierte M2M-Netze bis hin zu Web-basierten Netzen bereitzustellen und im Hinblick auf die konkrete Anwendung zu optimieren, • eine solide Basis zu haben für die tiefergehende Auseinandersetzung mit speziellen Fragen Cyber-physikalischer Systeme (CPS) und der Radio-Frequenz-Identifikation (RFID), • wichtige Aspekte und Konzepte von Sicherheit in der industriellen Kommunikation zu verstehen und bei der Implementierung konkreter Anlagen zu berücksichtigen und kritisch zu hinterfragen, • Potentiale von Big Data zu verstehen und in konkreten Situationen der Praxis zu nutzen. <p>Lernziele sind weiter die Befähigung zum selbstständigen Wissenserwerb (geübt durch die Vor- und Nachbearbeitung von Vorlesungsmaterial) und die Befähigung zum kreativen Problemlösen (geübt durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben, die in ihrer Anlage über ein Methodentraining hinausgehen).</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	Vorlesung mit integrierten Übungen	
	Integriertes Labor	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform:	Prüfungsnr.:
	Klausur	1757
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Industrie 4.0 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski	

Veranstaltung "Industrie 4.0"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 5 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Begrifflichkeiten zu Industrie 4.0 • Chancen, Ziele und Handlungsfelder von Industrie 4.0 • Bereitstellung von Connectivity und Netztechnologien • Sicherheitsaspekte und Risiken einer umfassenden Vernetzung • Aspekte moderner Automatisierung • Aspekte von Big Data 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	<p>150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium</p>	
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung</p>	

Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski
------------	-------------------------------------

1. Semester "Elektromagnetische Ausgleichsvorgänge"

Modulnummer:	Semester: 1	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	A_ (Pflichtmodule)	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die zur mathematischen Modellierung und Berechnung von transienten elektromagnetischen Vorgängen erforderlichen Methoden und können diese bei der rechnerischen Analyse von quasistationären und nicht-stationären Problemstellungen in elektrischen Systemen anwenden. Sie sind in der Lage die entsprechenden Lösungen kritisch zu beurteilen.</p> <p>Die Studierenden können das transiente Verhalten elektromagnetischen Größen in Systemen mit konzentrierten Netzwerkelementen im Zeit- und Bildbereich analysieren und beurteilen. Sie sind in der Lage auch bei nicht-linearen bzw. zeitvarianten Systemkomponenten geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten und diese unter Anwendung von geeigneten numerischen Algorithmen zu lösen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage auch in räumlich ausgedehnten elektrischen Systemen das transiente Verhalten elektromagnetischer Größen zu beschreiben, entsprechende Lösungsansätze zu formulieren und diese in ausgewählten Fällen hinsichtlich einer Lösung umzusetzen.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QiS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1755
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	1. Semester - Elektromagnetische Ausgleichsvorgänge 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Martin Hoof	

Veranstaltung "Elektromagnetische Ausgleichsvorgänge"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 1	Umfang: 5 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen die zur mathematischen Modellierung und Berechnung von transienten elektromagnetischen Vorgängen erforderlichen Methoden und können diese bei der rechnerischen Analyse von quasistationären und nicht-stationären Problemstellungen in elektrischen Systemen anwenden. Sie sind in der Lage die entsprechenden Lösungen kritisch zu beurteilen.</p> <p>Die Studierenden können das transiente Verhalten elektromagnetischen Größen in Systemen mit konzentrierten Netzwerkelementen im Zeit- und Bildbereich analysieren und beurteilen. Sie sind in der Lage auch bei nicht-linearen bzw. zeitvarianten Systemkomponenten geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten und diese unter Anwendung von geeigneten numerischen Algorithmen zu lösen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage auch in räumlich ausgedehnten elektrischen Systemen das transiente Verhalten elektromagnetischer Größen zu beschreiben, entsprechende Lösungsansätze zu formulieren und diese in ausgewählten Fällen hinsichtlich einer Lösung umzusetzen.</p>	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Vergleich von nicht-stationärer und quasistationärer Betrachtungsweise bei transienten Vorgängen • Mathematische Modellierung von Ausgleichsvorgängen • Ausgleichsvorgänge in Systemen mit konzentrierten Netzwerkelementen: Betrachtung von linearen, nicht-linearen, zeitinvarianten und zeitvarianten Problemstellungen • Berechnungsmethoden im Zeit- und Bildbereich • Allgemeine systematische Lösung von Systemen höherer Ordnung n, mit $n > 2$ • Analytische und numerische Lösung der zugehörigen Differentialgleichungen bzw. Differentialgleichungssysteme, zum Teil unter Einsatz geeigneter Softwaretools • Berechnung transients Vorgänge in räumlich ausgedehnten Systemen am Beispiel von Leitungen und Wicklungen 	

Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Martin Hoof

2. Semester "Theoretische Elektrotechnik"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	A_ (Pflichtmodule)	
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die grundlegenden Fragestellungen und Methoden der Elektrodynamik, • haben ein vertieftes Verständnis der elektromagnetischen Theorie im Bereich der Elektrostatik, der stationären elektrischen Strömungsfelder, der Magnetostatik sowie der quasistationären und instationären Felder, • kennen die wichtigsten partiellen Differentialgleichungen der elektromagnetischen Feldtheorie und sind in der Lage, analytische Lösungen abzuleiten, darzustellen und zu vertreten, • sind in der Lage, wichtige numerische Methoden der Feldberechnung/Diskretisierung zu überblicken und einordnen, • sind in der Lage, Probleme aus dem Bereich der elektromagnetischen Felder unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu lösen, sich das nötige Hintergrundwissen unter Zuhilfenahme der Fachliteratur anzueignen und vor einer größeren Gruppe vorzutragen. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten seminaristischen Übungen.	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (mündlich oder schriftlich (schriftlich = Klausur (siehe Anlage 1 FPO 2017)))	Prüfungsnr.: 1752
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Theoretische Elektrotechnik 2V/Ü/S	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Martin Kreutzer	

Veranstaltung "Theoretische Elektrotechnik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2V/Ü/S SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung (Begriff, Gegenstand und Anwendungen der Elektrodynamik); • Elektrostatik (Grundlagen, Koordinatensysteme, Spiegelungsprinzip, Potentialtheorie, Poisson- u. Laplace-Gleichung, Beispiele); • Stationäre Strömungsfelder (Kontinuitätsgleichung / Ohm'sches und Joule'sches Gesetz / Beispiele); • Magnetostatik (skalares u. vektoriell Potential, Gesetz von Biot- Savart, Energieinhalt, Beispiele); • Quasistationäre Felder (komplexe Feldgrößen, Induktion, Diffusion, Energiedichte u. ?strömung, quasistationäre Gleichungen des elektromagnetischen Feldes und deren Lösung, Beispiele); • Instationäre Felder (vollständige Gleichungen des elektromagnetischen Feldes, Ebene Wellen, Energie- und Impulstransport, Phänomene der Wellenausbreitung, geschichtete Medien, Beispiele); • Übersicht über die Feldberechnung (analytische Verfahren, numerische Methoden, Anwendungen); • Festigung und Vertiefung der gelehrt Methodenkompetenzen im Rahmen von Seminarübungen. 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Adolf J. Schwab: Begriffswelt der Feldtheorie, Springer-Verlag; • Karl Küpfmüller, W. Mathis, A. Reibiger: Theoretische Elektrotechnik, Springer-Lehrbuch; • Karoly Simonyi: Theoretische Elektrotechnik, Johann Ambrosius Barth - Verlag; • Pascal Leuchtmann: Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie, Pearson Studium; 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.	

Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Martin Kreutzer

2. Semester "Numerische Methoden"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	A_ (Pflichtmodule)	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden verstehen wesentliche numerische Methoden der Mathematik und können diese anwenden.</p> <p>Sie haben ein gegenüber der Analysis und der Linearen Algebra (Bachelor-Studiengänge) vertieftes Verständnis über Methoden zur Lösung nichtanalytisch lösbarer Probleme: Sie besitzen die Fähigkeit, Integrale, hochdimensionale lineare und nichtlineare Gleichungssysteme näherungsweise numerisch zu lösen. Weiter kennen sie Approximations- und Interpolationsverfahren als Näherungsmethoden von Messdaten und beherrschen die Diskretisierung von Differentialoperatoren zur numerischen Lösung von Differentialgleichungen.</p> <p>Die Studierenden können numerische Verfahren im Hinblick auf Effizienz und Stabilität bewerten und problemspezifisch auswählen.</p> <p>Lernziele sind weiter die Befähigung zum selbstständigen Wissenserwerb (geübt durch die Vor- und Nachbearbeitung von Vorlesungsmaterial) und die Befähigung zum kreativen Problemlösen (geübt durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben und Programmierübungen, die in ihrer Anlage über ein Methodentraining hinausgehen).</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten Übungen, Programmierübungen, Beamereinsatz und Skript	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur (Klausur und Abgabe selbsterstellter Programme)	Prüfungsnr.: 1753
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Numerische Methoden 2V/Ü/S	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. rer. nat. Martin Böhm	

Veranstaltung "Numerische Methoden"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2V/Ü/S SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Nullstellenbestimmung: Bisektion, Regula falsi, Newtonverfahren • Quadratur: Newton-Cotes-verfahren, Gauß-Quadratur • numerische Differentiation: verschiedene Differentialquotienten • Interpolation: Laplace- und Newtonansatz, Splines • Approximation von Messwerten: Ausgleichsfunktionen • Lösen von Differentialgleichungen: Euler- und Runge-Kutta-Verfahren, Diskretisierungen • Lösen linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme: Gaußverfahren mit Pivotstrategien, Newtonverfahren • Durch integrierte Übungen wird das Verständnis der genannten Inhalte vertieft, der Einsatz der entwickelten Methoden wird trainiert. 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarz, Köckler: Numerische Mathematik, Teubner • Hermann: Numerische Mathematik. Oldenbourg • Opfer: Numerische Mathematik für Anfänger. Vieweg + Teubner • Softwaretool Matlab 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt.</p> <p>Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
max. Teilnehmende:	20	

Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung
Dozent*in:	Prof. Dr. rer. nat. Martin Böhm

2. Semester "Stochastik"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	A_ (Pflichtmodule)	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Stochastik (Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie) stellt leistungsfähige Werkzeuge zur Verfügung, die Ingenieure und Vertreter anderer Disziplinen zur Analyse und Modellierung von zufälligen Phänomenen und Prozessen verwenden. Diese Veranstaltung bietet eine Einführung.</p> <p>Nach Leistungserbringung in diesem Modul sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • aufgrund ihrer soliden Basis in den stochastischen/statistischen Grundlagen statistische Methoden und Modelle bei Beobachtungsreihen in Technik und Wirtschaft einzusetzen und kritisch zu hinterfragen • auf Basis ihres grundlegenden Verständnisses der Wahrscheinlichkeitstheorie zufällige Vorgänge über Zufallsvariable bzw. -prozesse zu modellieren und zu analysieren • verfügbare Daten selbständig mit einer geeigneten Software auswerten und analysieren zu können, beispielsweise bei der Bestimmung geeigneter Verteilungen für das Langzeitverhalten von Bauelementen, für die Schätzung von Ausfallwahrscheinlichkeiten einzelner Bauteile und damit verbundene Risikobewertungen • die disziplinübergreifenden Paradigmen der Stochastik auch in nicht-technischen Prozessen zu erkennen und ggfs. in einem interdisziplinären Team entsprechend zu nutzen 	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (Prüfungsform ist grundsätzlich "schriftlich" (Klausur), nach bes. Ankündigung auch mündlich!)	Prüfungsnr.: 1754
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Stochastik 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Stephan Werth	

Veranstaltung "Stochastik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Inhalt:	<p>Für die nachfolgende genannten Themengebiete erfolgt jeweils eine kurze Einordnung und Einführung sowie eine Übersicht über die Anwendungsfelder:</p> <p>(A) Wahrscheinlichkeitstheorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charakterisierung zufälliger Vorgänge durch Zufallsvariablen • Verteilungsfunktionen und daraus ableitbare Parameter und Funktionen • Charakterisierung zeitabhängiger zufälliger Vorgänge (stochastische Prozesse) <p>(B) Schließende Statistik (Inferenzstatistik):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schätzverfahren • Konfidenz • Statistische Tests <p>(C) Explorative Datenanalyse (Explorative Statistik):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zielsetzung • Verfahren (grafisch/quantitativ) <p>(D) Data Mining (als Bestandteil der Wissensentdeckung in Datenbanken) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenstellungen • Übersicht über Verfahren (Beobachtungsprobleme (Ausreißer-Erkennung, Clusteranalyse) und Prognoseprobleme (Klassifikation, Regressionsanalyse)) 	

Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Stephan Werth

3. Semester "Mechatronische Antriebssysteme"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	A_ (Pflichtmodule)	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden sind am Ende des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wichtigsten Verfahren zur analytischen Simulation elektrischer Antriebssysteme zu beherrschen, • Ausgleichsvorgänge bei elektrischen Netzwerken, Stromrichterschaltungen und magnetisch gekoppelten Kreisen zu modellieren, • den mechanischen Antriebsstrang zu modellieren, • DC-Antriebssysteme zu modellieren, • AC-Antriebssysteme mit Drehstrom-Asynchronmaschinen unter Berücksichtigung der transienten Stromverdrängung zu modellieren, • AC-Antriebssysteme mit Drehstrom- Synchronmaschinen zu modellieren. <p>Lernziele sind weiter die Befähigung zum selbstständigen Wissenserwerb (geübt durch die umfassende Vor- und Nachbearbeitung von Vorlesungsmaterial) und die Befähigung zum kreativen Problemlösen (geübt durch die Bearbeitung von Übungsaufgaben, die in ihrer Anlage über ein Methodentraining hinausgehen)</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung	
Eingangsvoraussetzungen:	Keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Prüfungsnr.: 1756
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Mechatronische Antriebssysteme 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Sven Urschel	

Veranstaltung "Mechatronische Antriebssysteme"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation transienter Betriebszustände in elektrischen Antriebssystemen • Verfahren zur analytischen Simulation • Ausgleichsvorgänge bei Netzwerken und Stromrichterschaltungen • Modellierung des mechanischen Antriebsstranges • Modellierung von DC-Antriebssystemen • Modellierung von AC-Antriebssystemen mit Drehstrom-Asynchronmaschinen • Modellierung von AC-Antriebssystemen mit Drehstrom-Synchronmaschinen 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Fischer, Rolf; Elektrische Maschinen; Hanser Verlag • Seinsch, Hans Otto; Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; Teubner Verlag • Binder, Andreas; Elektrische Maschinen und Antriebe; Springer Verlag 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.	
Lehrsprache:	deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 22 Stunden Präsenzzeit, 128 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 mündl. Prüfung à 30 Minuten; 128 Stunden Vor- / Nachbereitung	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Sven Urschel	

3. Semester "Web-Technologien und Cloud Computing"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	A_(Pflichtmodule)	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Das Modul vermittelt Themen und Konzepte aus dem Bereich Web-Technologien und Cloud Computing.</p> <p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen den Aufbau des Internets und des World Wide Web • kennen grundlegende Web-Technologien und ihre Einsatzmöglichkeiten bei der Entwicklung dynamischer Webanwendungen und Webservices • verstehen die Bedeutung der Web-Technologien als Wegbereiter des Cloud Computing • können das Paradigma des Cloud Computing und dessen grundlegende Definitionen und Konzepte erläutern, sowie die wichtigsten Cloud-Basistechnologien, Cloud-Frameworks und Cloud-Plattformen anführen • können wirtschaftliche und rechtliche Aspekte cloudbasierter Anwendungen einordnen • können einfache Webanwendungen und Webservices entwickeln und ein für Ingenieure relevantes Anwendungsszenario mit Hilfe einer Cloud-Plattform (z.B. Amazon AWS) umsetzen 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	<p>Für den Zugang zum Kursmaterial ist eine Anmeldung im E-Learning-System OpenOLAT erforderlich.</p> <p>Kursname: Kiss:WTCC.</p> <p>Anmeldeformalitäten werden bei der ersten Vorlesung bekanntgegeben.</p>	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Sonstiges:	<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baun, Christian; Kunze, Marcel; Nimis, Jens (2011): Cloud Computing. Web-basierte dynamische IT-Services. Berlin Heidelberg: Springer. • Erl, Thomas; Mahmood, Zaigham; Puttini, Ricardo (2013): Cloud computing. Concepts, technology and architecture. Prentice-Hall 	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 1758
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Web-Technologien und Cloud Computing 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Eva Maria Kiss	

Veranstaltung "Web-Technologien und Cloud Computing"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Inhalt:	<p>Das Modul gibt eine Einführung in theoretische und praktische Grundlagen moderner Web- und Cloud-Technologien. Themen sind insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau des Internets und des WWW • Statische und dynamische Webseiten, server- und clientseitige Programmierung • Web-Frameworks: Java-basiert, PHP-basiert • Grundlagen und Anwendungsszenarien des Cloud Computing, Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS) • Wirtschaftliche und rechtliche Aspekte des Cloud Computing • Technologien: Virtualisierung, Webservices, service-orientierte Architekturen • Cloud-Plattformen: Amazon Web Services (AWS), Google Cloud, Microsoft Azure 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Das Modul wird auf Basis des Skripts "Web-Technologien und Cloud Computing" durchgeführt. • Weiteres Kursmaterial wird im Kurs Kiss:WTCC der E-Learning-Plattform OpenOLAT zur Verfügung gestellt. 	

Lehrsprache:	Deutsch, teilweise auch Englisch, da Programmiersprachen und ein Teil der Dokumentation / Literatur nur Englisch zur Verfügung stehen
Sonstiges:	Die Funktionsweise einer Cloud-Plattform wird am Beispiel von Amazon Web Services demonstriert.
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung
Dozent*in:	Prof. Dr. Eva Maria Kiss

4. Semester "Masterarbeit mit Kolloquium"

Modulnummer:	Semester: 4	Umfang: 30 CP	
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS	
Modulgruppe:	A_ (Pflichtmodule)		
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden sind in der Lage ein konkret umrissenes technisch-wissenschaftliches Problem aus ihrem Fachgebiet mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten. Sie können für das Problem relevante Arbeiten aus der Fachliteratur bewerten, neue Lösungsvorschläge entwickeln, diese mit wissenschaftlichen Methoden überprüfen und schließlich eine Lösung implementieren. Weiterhin können die Studierenden die Ergebnisse ihrer Masterarbeit in Schriftform so strukturiert fassen, dass die relevanten Aspekte der Lösung verstanden werden können.</p> <p>Darüberhinaus sind die Studierenden in der Lage die Inhalte ihrer wissenschaftlich-technischen Arbeiten sowie die Strategie der Problembehandlung und die Lösungswege strukturiert vorzutragen und in einer anschließenden Befragung und Diskussion nach wissenschaftlichen Maßstäben überzeugend zu vertreten.</p>		
Lehrformen/Lernmethode:	<p>Die Masterarbeit mit Kolloquium ist eine Prüfungsleistung (Note). Als Gewichtungsfaktoren gelten die jeweils zu erbringenden Leistungspunkte in Form der ECTS - Credit Points.</p> <ul style="list-style-type: none">• Prüfungsarbeit: 27 ECTS - CP• Kolloquium : 3 ECTS - CP		
Eingangsvoraussetzungen:	Die Zulassung zur Masterarbeit und zum Kolloquium ist geregelt in der Allgemeinen Master-Prüfungsordnung der Hochschule Kaiserslautern sowie ergänzend hierzu in der gemeinsamen Fachprüfungsordnung für die berufsbegleitenden Masterstudiengang Elektrotechnik und Prozesstechnik.		
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
Prüfungsart:	Prüfungsleistung		
Modulprüfung:	Prüfungsform: Projektarbeit	Prüfungsnr.: 8800	
Teilleistungen:	Prüfungsform: Projektarbeit (Gewicht 27 ECTS - CP) Mündliche Prüfung (Gewicht 3 ECTS - CP)	Prüfungsnr.: 8700 8710	Gewichtung: 27 / 30 3 / 30
Gesamtprüfungsanteil:	33,33 %		
zugehörige Veranstaltungen:	4. Semester - Masterarbeit mit Kolloquium		
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Martin Kreutzer		

Veranstaltung "Masterarbeit mit Kolloquium"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 4	Umfang: 30 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einarbeitung in das wissenschaftlich-technische Problem der Aufgabenstellung zur Masterarbeit • Analyse und Bewertung der relevanten wissenschaftlichen Vorarbeiten • Erarbeitung und Bewertung eigener Lösungsansätze • Implementierung der Lösung • Fachlich-wissenschaftliche Darstellung der Methodik sowie der Lösung in Schriftform • Präsentation von Methodik und Ergebnissen in einem Vortrag sowie deren wissenschaftliche Vertretung in einer anschließenden Befragung mit Diskussion. 	
Lehrsprache:	deutsch oder englisch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Details zum Arbeitsaufwand:	Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt 6 Monate.	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Martin Kreutzer	

Modulgruppe: B1_(Wahlpflichtmodule_Technisch, Mentorbegleitete praktische Tätigkeit [MpT]) ¹

2. Semester "Elektromobilität"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	B1_(Wahlpflichtmodule_Technisch, Mentorbegleitete praktische Tätigkeit [MpT])	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden kennen und verstehen wichtige Aspekte und Methoden der Elektromobilität, wie beispielsweise die praxisgerechte Gestaltung von Fahrzeugtechnologien und Ladekonzepten und können diese unter Berücksichtigung einer entsprechend sinnvollen Infrastruktur sowie der Energiespeicherung im Hinblick auf hohe Funktionalität und Effizienz analysieren, gestalten und in der Praxis umsetzen.	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 1611
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Elektromobilität 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski	

Veranstaltung "Elektromobilität"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Historie der eMobilität, • Treiber, • Hybrid- und Elektrofahrzeuge, • Komponenten und Systeme, • Netzintegration, • Betriebsstrategien. 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung	
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski	

2. Semester "Technische Optik"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	B1_ (Wahlpflichtmodule Technisch, Mentorbegleitete praktische Tätigkeit [MpT])	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die mit diesem Modul angestrebten Kompetenzen sollen die Studierenden bzw. Absolventen in die Lage versetzen,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phänomene und Anwendungsmöglichkeiten der technischen Optik im Bereich bestehender und neuer Technologien, bis hin zu neuesten Computertechnologien (Quantenoptik) grundlegend zu verstehen und nutzen • die verschiedenen Modelle der Optik zu verstehen und das jeweils richtige Modell anzuwenden • die Möglichkeiten und Grenzen optischer Systeme auf Basis der zur Verfügung stehenden optischen Materialien zu verstehen • die Grundbegriffe der Strahlungsphysik und der Lichttechnik zu kennen und zu verstehen • zielgerichtet die erworbenen Kompetenzen anzuwenden, um komplexe Aufgaben der technischen Optik zu lösen • optisch basierte Messsysteme, wie sie beispielsweise in einem Roboter-Mensch-Umfeld zum Einsatz kommen, zu konzipieren und zu nutzen; begleitende Übungen unterstützen das Selbststudium. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten Rechenübungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1761
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Technische Optik 2V/Ü	

Veranstaltung "Technische Optik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Modelle der Optik: Strahlenoptik, Quantenoptik, Wellenoptik • Grundlagen der technischen Optik, Optische Materialien, Reflexion, Brechung, Dispersion, Beugung, Abbildung mit Linsen, Bilderzeugung, Bildfehler, optische Messverfahren, Faseroptik, Interferenz, dünne Schichten. • Die Vorlesung ist an Anwendungen und Beispielen orientiert. 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bergmann-Schäfer: ?Optik?; • Physik. Bachelor-Edition von David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, Stephan W. Koch; • Physik., P. A. Tipler, G. Mosca, D. Pelté, M. Basler. 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	<p>150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium</p>	
Details zum Arbeitsaufwand:	<p>28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung</p>	

2. Semester "Prüf- und Messverfahren in der Qualitätssicherung"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	B1_ (Wahlpflichtmodule Technisch, Mentorbegleitete praktische Tätigkeit [MpT])	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die normativen Vorgaben der Qualitätssicherung von Serienprodukten und • die Grundsätze von Erstbemusterung (Validierung) und Requalifizierung <p>Sie sind vertraut mit</p> <ul style="list-style-type: none"> • den gängigen Prüf- und Messverfahren (mechanisch, klimatisch, elektrisch (EMV) und hierzu geeigneten Prüf- und Messaufbauten sowie • den wesentlichen Eigenschaften der hierzu erforderlichen Geräte (Klima-kammer, Temperaturschockkammer, Salzkammer, Schirmkammer, Absorberkammer, Meßempfänger). <p>Prüf- und Messverfahren in der Qualitätssicherung werden insbesondere, aber nicht ausschließlich an Beispielen der Kfz-Elektronikentwicklung aufgezeigt.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Präsenzvorlesung mit seminaristischer Komponente	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1615
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Prüf- und Messverfahren in der Qualitätssicherung 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Geromiller	

Veranstaltung "Prüf- und Messverfahren in der Qualitätssicherung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Grundsätze der Qualitätssicherung und die normativen Vorgaben werden (insbesondere am Beispiel der Kfz-Elektronikentwicklung) vorge-stellt • Die Notwendigkeit der Qualitätssicherung von Serienprodukten wird erläutert (Kosten- und Haftungsrisiken aus Produktausfällen und Folgeschaden sowie Rückrufaktionen) • Messverfahren und Messgeräte werden mit Illustrationen von Praxisbei-spielen vorgestellt und mit den Studierenden besprochen • Aktuelle Grenzwerte (Pass/Fail) werden mit den Studierenden diskutiert. 	
Empfohlene Literatur:		
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung	

2. Semester "Mentorbegleitete praktische Tätigkeit (MpT) - SEM 2"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS/WS
Modulgruppe:	B1_ (Wahlpflichtmodule_Technisch, Mentorbegleitete praktische Tätigkeit [MpT])	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Während der mentorbegleitenden Tätigkeit können die Studierenden ihr im Studium erworbenes Wissen in ingenieurtechnischen Fragestellungen und Projekten am Arbeitsplatz praktisch einsetzen und haben weitere fächerübergreifende Kompetenzen erworben.</p> <p>Schließlich besitzen die Studierenden u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzen in der Planung und Erstellung von elektrischen Anlagen, • Kompetenzen in der Auslegung und Berechnung elektrischer Komponenten und Systeme • Kompetenzen auf dem Gebiet der erweiterten Automatisierungstechnik, • Kompetenzen im Bereich Arbeits- und Anlagensicherheit, • Kompetenzen in der betriebswirtschaftlichen Bewertung und Steuerung von technischen Prozessen und Projekten, • Kompetenzen hinsichtlich der Beschaffung von technischen Ausrüstungsgütern und deren Integration in betriebliche Projekte und Systeme, o.ä.. • Diese Aufzählung ist beispielhaft und nicht vollständig. 	
Eingangsvoraussetzungen:	Eine mentorbegleitete praktische Tätigkeit aus dem Wahl(pflicht)fachkatalog kann erst ab dem 2. Semester gewählt werden.	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Projektarbeit	Prüfungsnr.: 1790
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Mentorbegleitete praktische Tätigkeit (MpT)	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Martin Kreutzer	

Veranstaltung "Mentorbegleitete praktische Tätigkeit (MpT)"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS/WS
Inhalt:	<p>Anwendung von fächerübergreifenden Inhalten aus dem Studium auf aktuelle Themenstellungen, Probleme und Projekte aus dem Arbeitsumfeld der Studierenden. Damit werden theoretische Sachverhalte des Studiums mit der beruflichen Tätigkeit verknüpft und die dort erbrachten Leistungen für das Studium angerechnet. Das Thema ist jeweils individuell und wird im Einvernehmen mit dem betreuenden Professor und dem Betrieb definiert.</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Anstatt der Mentorbegleiteten praktischen Tätigkeit kann auch ein Wahlfach belegt werden (siehe Wahlpflichtfachkatalog).	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 0 Stunden Präsenzzeit, 150 Stunden Selbststudium	

3. Semester "Elektrische Energiesysteme"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	B1_ (Wahlpflichtmodule Technisch, Mentorbegleitete praktische Tätigkeit [MpT])	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden sind mit den grundlegenden Arten der Energieübertragung vertraut und können insbesondere das elektrische Verhalten mehrphasiger Systeme mit entsprechenden mathematischen Methoden analysieren und die Ergebnisse kritisch beurteilen.</p> <p>Sie kennen den Aufbau und die wesentlichen Strukturen von Energieversorgungsnetzen in den unterschiedlichen Spannungsebenen sowie den Aufbau wichtiger Netzbetriebsmittel. Die Studierenden sind in der Lage das elektrische Betriebsverhalten von Energieübertragungssystemen und einzelnen Komponenten mit Hilfe geeigneter Ersatzschaltbilder zu analysieren und das Systemverhalten kritisch zu beurteilen.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	Keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1760
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Elektrische Energiesysteme 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Martin Hoof	

Veranstaltung "Elektrische Energiesysteme"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden sind mit den grundlegenden Arten der Energieübertragung vertraut und können insbesondere das elektrische Verhalten mehrphasiger Systeme mit entsprechenden mathematischen Methoden analysieren und die Ergebnisse kritisch beurteilen.</p> <p>Sie kennen den Aufbau und die wesentlichen Strukturen von Energieversorgungsnetzen in den unterschiedlichen Spannungsebenen sowie den Aufbau wichtiger Netzbetriebsmittel. Die Studierenden sind in der Lage das elektrische Betriebsverhalten von Energieübertragungssystemen und einzelnen Komponenten mit Hilfe geeigneter Ersatzschaltbilder zu analysieren und das Systemverhalten kritisch zu beurteilen.</p>	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Arten der Energieübertragung (einphasige, mehrphasige Systeme, HDÜ, HGU) • Berechnung von mehrphasigen Energieübertragungssystemen • Netzstrukturen und Netzbetrieb in der elektrischen Energieversorgung • konstruktiver Aufbau, Betriebsparameter, Ersatzschaltbilder und Betriebsverhalten von Generatoren, Transformatoren und Leitungen (Freileitungen und Kabel) • Berechnungsmodelle für elektrische Leitungen (kurze, mittlere, lange Leitung); Vierpoldarstellung • Spannungs-Leistungs-Charakteristik von Leitungen; Spannungsstabilität; Wirk- & Blindleistungsbilanz; Leistungsdiagramm; Blindleistungskompensation 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Heuck, K.; Dettmann, K.-D.: Elektrische Energieversorgung, Vieweg Verlag • Schwab, A.: Elektroenergiesysteme, Springer Verlag • Flosdorff, R.; Hilgarth, G.: Elektrische Energieverteilung, Teubner Verlag • Oeding, D.; Oswald, B.: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer Verlag • Grainger, J.; Stevenson, W.: Power System Analysis, McGraw-Hill, Inc. 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	

Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Martin Hoof

3. Semester "EMV in industrieller Umgebung"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit:
Modulgruppe:	B1_ (Wahlpflichtmodule Technisch, Mentorbegleitete praktische Tätigkeit [MpT])	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundlegende Definition der Elektromagnetischen Verträglichkeit und das Verfahren zu deren Sicherstellung im Rahmen der Vergabe des CE - Kennzeichens, • kennen die Arten der wechselseitigen elektromagnetischen Beeinflussung elektrischer Einrichtungen und können diese analytisch beschreiben, • können die elektromagnetische Beeinflussung über typische Kopplungswege darstellen und im Hinblick auf ihre potentielle Störwirkung untersuchen, • sind mit Prinzipien und Verfahren von Emissions- und Störfestigkeitsmessungen vertraut, • sind in der Lage, Maßnahmen zur Reduktion der Emissionen in elektrischen und elektronischen Systemen zu planen und umzusetzen, • sind insbesondere in der Lage, Maßnahmen zur Verbesserung der Störfestigkeit von in industrieller Umgebung betriebenen elektrischen Einrichtungen zu planen und umzusetzen, <p>Unter anderem durch entsprechende Einflechtung und Bearbeitung von Projekten der Praxis in die Lehrveranstaltung wird bei den Studierenden ein Gespür für die permanente Entwicklung der Schaltungstechnik/EMV in immer neuen Anwendungen gefördert, und die hiermit verbundene Notwendigkeit zum lebenslangen Lernen verdeutlicht.</p>	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit integrierten seminaristischen Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine besonderen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: mündlich oder schriftlich (Prüfungsform ist grundsätzlich "schriftlich" (Klausur), nach bes. Ankündigung auch mündlich!)	Prüfungsnr.: 1759
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - EMV in industrieller Umgebung-Vorlesung 2V/Ü/S	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Martin Kreutzer	

Veranstaltung "EMV in industrieller Umgebung-Vorlesung"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2V/Ü/S SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die EMV (Definition der EMV, CE-Kennzeichen); • Quellen elektromagnetischer Emissionen (Nutzsignalquellen, Störsignalquellen); • Arten elektromagnetischer Beeinflussung (galvanische, kapazitive und induktive Kopplung, Leitungskopplung, Strahlungskopplung); • Messung elektromagnetischer Störungen (Emissionsmessungen, Störfestigkeitsmessungen); Reduktion der Emissionen in elektrischen und elektronischen Systemen (leitungsgebundene Emissionen, Strahlung); • Maßnahmen zur Verbesserung der Störfestigkeit in elektronischen Systemen (Erdungskonzepte, Verkabelung, Schirmung, Filterung, PCB-Layout, IC-Layout, Aspekte bei funkbasierten Systemen); • Beispiele zur EMV in industrieller Umgebung (Netzqualitäten, M2M über Funk, Schaltanlagen, Schaltschränke). 	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • J. Schwab: Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer- Verlag Berlin, Heidelberg; • Henry W. Ott: Noise Reduction Techniques in Electronic Systems, John Wiley & Sons; • J. Wilhelm: Elektromagnetische Verträglichkeit, expert Verlag; • Joachim Nedtwig: Elektromagnetische Verträglichkeit, WEKA Fachverlag. 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.	

Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Martin Kreutzer

3. Semester "Sicherheitsgerichtete Automatisierungstechnik"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	B1_ (Wahlpflichtmodule Technisch, Mentorbegleitete praktische Tätigkeit [MpT])	
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können sich durch Erwerb entsprechender Grundlagenkenntnisse auf dem Gebiet der Maschinen- und Anlagensicherheit orientieren, • Sie verfügen darüber hinaus über eine solide Basis für die tiefergehende Auseinandersetzung mit speziellen Fragen der Sicherheit von Automatisierungssystemen, • Durch das Studium exemplarischer Fälle aus der betrieblichen Praxis werden die Studierenden in die Lage versetzt, Verfahren zur Risikominderung und Beachtung gesetzlicher Vorgaben zu entwickeln und umzusetzen. • Schwerpunktmäßig verfügen die Studierenden über diesbezügliche Methodenkompetenzen in der elektrischen Steuerungstechnik und in der Anwendung von Rechnern und Kommunikationsnetzen. <p>Durch die Laborübungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben die Studierenden ein vertieftes Verständnis von Fehlerursachen. • verfügen sie zudem durch das entsprechende Studium konkreter Fälle aus der Praxis über eine vertiefte Methodenkompetenz zur Risikominderung und zur Abschätzung des damit verbundenen Aufwandes. 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung mit angeschlossenen Laborübungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Klausur	Prüfungsnr.: 1599
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Sicherheitsgerichtete Automatisierungstechnik 2V/L	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski	

Veranstaltung "Sicherheitsgerichtete Automatisierungstechnik"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2V/L SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>In der Vorlesung werden zum Thema behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, • Grundbegriffe der Sicherheitstechnik, • Risikoermittlung und Schutzmaßnahmen, • Sicherheits-Grundfunktionen, • Homogene und diversitäre Redundanz, • Sicherheits-Feldbusse, • Explosionsschutz. <p>Im damit verzahnten Labor werden Grundfunktionen der elektrischen Sicherheitstechnik und Sicherheits-Feldbusse auf Verfügbarkeit bei Fehlerzuständen untersucht.</p>	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Zacher, Serge (Hrsg.): Automatisierungstechnik kompakt. • Langmann, Reinhard: Taschenbuch der Automatisierungstechnik. • Gräf, Winfried: Maschinensicherheit. • Grams, Timm: Grundlagen des Qualitäts- und Risikomanagements 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<p>Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.</p>	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	

Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 23 Stunden Präsenzzeit, 127 Stunden Selbststudium
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Klausur à 90 Minuten; 127 Stunden Vor- und Nachbereitung
Dozent*in:	Prof. Dr.-Ing. Hartmut Opperskalski

3. Semester "Mentorbegleitete praktische Tätigkeit (MpT) - SEM 3"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	B1_(Wahlpflichtmodule_Technisch, Mentorbegleitete praktische Tätigkeit [MpT])	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Während der mentorbegleitenden Tätigkeit können die Studierenden ihr im Studium erworbenes Wissen in ingenieurtechnischen Fragestellungen und Projekten am Arbeitsplatz praktisch einsetzen und haben weitere fächerübergreifende Kompetenzen erworben.</p> <p>Schließlich besitzen die Studierenden u.a.:</p> <p>Kompetenzen in der Planung und Erstellung von elektrischen Anlagen, Kompetenzen in der Auslegung und Berechnung elektrischer Komponenten und Systeme Kompetenzen auf dem Gebiet der erweiterten Automatisierungstechnik, Kompetenzen im Bereich Arbeits- und Anlagensicherheit, Kompetenzen in der betriebswirtschaftlichen Bewertung und Steuerung von technischen Prozessen und Projekten, Kompetenzen hinsichtlich der Beschaffung von technischen Ausrüstungsgütern und deren Integration in betriebliche Projekte und Systeme, o.ä.. Diese Aufzählung ist beispielhaft und nicht vollständig.</p>	
Eingangsvoraussetzungen:	Eine mentorbegleitete praktische Tätigkeit aus dem Wahl(pflicht)fachkatalog kann erst ab dem 2. Semester gewählt werden.	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Projektarbeit	Prüfungsnr.: 1791
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Mentorbegleitete praktische Tätigkeit - SEM 3	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Martin Kreutzer	

Veranstaltung "Mentorbegleitete praktische Tätigkeit - SEM 3"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	Anwendung von fächerübergreifenden Inhalten aus dem Studium auf aktuelle Themenstellungen, Probleme und Projekte aus dem Arbeitsumfeld der Studierenden. Damit werden theoretische Sachverhalte des Studiums mit der beruflichen Tätigkeit verknüpft und die dort erbrachten Leistungen für das Studium angerechnet. Das Thema ist jeweils individuell und wird im Einvernehmen mit dem betreuenden Professor und dem Betrieb definiert.	
Lehrsprache:	Deutsch	
Sonstiges:	Anstatt der Mentorbegleiteten praktischen Tätigkeit kann auch ein Wahlfach belegt werden (siehe Wahlpflichtfachkatalog).	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 0 Stunden Präsenzzeit, 150 Stunden Selbststudium	

Modulgruppe: B2_(Wahlpflichtmodule_Nicht-technisch) ²

2. Semester "Betriebliche Kommunikation & Führung in Projektteams"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	B2_(Wahlpflichtmodule_Nicht-technisch)	
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können einen Überblick geben über Theorien und Modelle zur Führung und deren kommunikative Implikationen. Über diesen reflexiven Zusammenhang hinaus sind sie in der Lage, anhand von Fallbeispielen die Führungs- und Kommunikationskompetenzen zu analysieren und auf die eigene Praxis zu übertragen.	
Lehrformen/Lernmethode:	Seminar: Fallanalysen, Übungen, Präsentationen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Kombinierte Prüfung (Kombinierte Prüfung (KOM2 (siehe Anlage 1 FPO 2017)))	Prüfungsnr.: 1781
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Referat 2. Semester - Betriebliche Kommunikation & Führung in Projektteams 2S	
Modulverantwortlich:	Gitta Glänzer	

Veranstaltung "Referat"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 1 CP
Kurzzeichen:		Häufigkeit:
Inhalt:	<p>Die Studierenden erstellen ein Referat zu einem individuellen Thema, das in enger Verbindung mit der Veranstaltung steht. Hierbei sollen vor allem Situationen aus dem Betrieb der Studierenden als Beispiel dienen. Die Ergebnisse werden im Verlauf der Präsenzphase vor der Gruppe präsentiert.</p> <p>Die Fähigkeiten zur Präsentation und Verteidigung der eigenen Ergebnisse, das kritische Hinterfragen fremder Beiträge sowie das Überzeugungsvermögen werden geübt.</p> <p>Bei der Bearbeitung des Referates werden in der Vorlesung erworbene Kompetenzen angewendet und geübt.</p>	
Teilprüfung:	Prüfungsart: Studienleistung	Prüfungsform: Referat
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Arbeitsaufwand:	30 Stunden Gesamtaufwand: 0 Stunden Präsenzzeit, 30 Stunden Selbststudium	
Dozent*in:	Gitta Glänzer	

Veranstaltung "Betriebliche Kommunikation & Führung in Projektteams"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 4 CP, 2S SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	Die Studierenden können verschiedene Führungsstile differenzieren und in ihren kommunikativen Auswirkungen reflektieren und kritisch abwägen. Sie sind in der Lage, den gruppendynamischen Prozess in einem Projekt einzuschätzen und die Funktion von unterschiedlichen Rollen zu erkennen. Sie erarbeiten sich die relevanten kommunikativen Grundlagen und können unterschiedlich Gesprächs- und redeformen planen, durchführen und evaluieren.	

Inhalt:	Bearbeitet und reflektiert werden: <ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene klassische und moderne Führungsstile • Verschiedene Kommunikationsmodelle und deren Prüfung auf Tauglichkeit in der Praxis • Gruppendynamische Situationen in Teams • Rollen in Projektteams • Verschiedene Kommunikationssituationen in der Praxis: Mitarbeitergespräch, Konfliktgespräch, Kritikgespräch, Besprechung, Präsentation und daraus abgeleitet grundlegende kommunikative Fähigkeiten wie z.B. argumentieren, zuhören, fragen 		
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Bohinc, Thomas (2014): Kommunikation im Projekt. Offenbach: Gabal. • Bohinc, Tomas (2012): Führung im Projekt. Berlin, Heidelberg: Springer • Greßer, Katrin; Freisler, Renate (2017): Agil und erfolgreich führen. Bonn: managerSeminare Verlags GmbH. • Hofert, Svenja (2016): Agiler führen. Einfache Maßnahmen für bessere Teamarbeit, mehr Leistung und höhere Kreativität. Wiesbaden: Springer Gabler. • König, Oliver; Schattenhofer, Karl (2015): Einführung in die Gruppendynamik. 7. Aufl. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme Verl. • Pörksen, Bernhard; Schulz von Thun, Friedeman (2014): Kommunikation als Lebenskunst. Heidelberg: Carl Auer Verlag. • Rabenbauer, Thorsten (2017): Führungsprinzip Wertschätzung. München: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG. • Schelle, Heinz; Ottmann, Roland (2014): Projekte zum Erfolg führen. München: C.H. • Schirmer, Uwe; Woydt, Sabine (2016): Mitarbeiterführung. 3., aktual. u. erw. Auflage. Berlin, Heidelberg: Gabler • Schwarz, Gerhard (2013): Konfliktmanagement. 9. Aufl. Wiesbaden: Gabler. • Simon, Fritz B. (2015): Einführung in Systemtheorie und Konstruktivismus. Heidelberg: Carl-Auer-Verl. • Stahl, Eberhard (2017): Dynamik in Gruppen. 4., vollst. überarb. und erw. Auflage. Weinheim: Beltz. • Steffens, Bernd (2016): Meetings - das überfällige Praxishandbuch. Hoboken: Wiley. • Wastian, Monika; Braumandl, Isabell; Weisweiler, Silke (2015): Führung und Mikropolitik in Projekten. Wiesbaden: Springer Gabler. • Weibler, Jürgen (2016): Personalführung. 3., kompl. überarb. und erw. Auflage. München: Verlag Franz Vahlen. 		
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.		
Lehrsprache:	Deutsch		
Teilprüfung:	Prüfungsart: Prüfungsleistung	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Prüfungsnr.:
Auch verwendbar in Studiengang:	---		
max. Teilnehmende:	20		
Arbeitsaufwand:	120 Stunden Gesamtaufwand: 22 Stunden Präsenzzeit, 98 Stunden Selbststudium		
Details zum Arbeitsaufwand:	28 Präsenzveranstaltungen à 45 Minuten + 1 Prüfung à 30 Minuten; 98 Stunden Vor-/Nachbereitung		
Dozent*in:	Gitta Glänzer		

2. Semester "Projektmanagement"

Modulnummer:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	B2_ (Wahlpflichtmodule_Nicht-technisch)	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Handlungskompetenzen Die Absolvierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen die Projektablaufpläne für komplexe Projekte der Prozesstechnik. • ermitteln den Ressourcenbedarf während des Projektablaufs. • erkennen frühzeitig mögliche Terminkonflikte und verfügen über die geeigneten Managementwerkzeuge zum Gegensteuern. • berichten in angemessener Weise den am Projekt beteiligten und dem Management über den Projektfortschritt. • können ihre Kompetenzen sowohl auf Seiten des Lieferanten (Contractor), als auch auf Seiten des Kunden (Client) einbringen. • Hierbei werden insbesondere die folgenden Fertigkeiten und Kompetenzen erworben: <p>Theoretisches und methodisches Wissen Die Absolvierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über die notwendigen Management-Tools um mittlere und große Projekte kompetent zu überwachen und zu steuern. • Kognitive Fähigkeiten • Die Absolvierenden • können Projektablaufpläne schnell analysieren und die geeigneten Schlussfolgerungen und Massnahmen einleiten. • extrahieren aus den Reports, der am Projekt beteiligten Partner, die wesentlichen Informationen und erstellen einem Gesamt-Report. <p>Praktische Fähigkeiten Die Absolvierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen die einschlägige Software, um Terminablaufpläne zu erstellen. • kennen alle gängigen Visualisierungsmöglichkeiten, um aussagekräftige Projektberichte zu erstellen. • können ein effizientes Claim-Management bei größeren Projekten aufbauen und leiten. <p>Selbstkompetenz Die Absolvierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen eigene Defizite bzw. Schwächen der eigenen Organisation und können korrigierend eingreifen. • kennen die Anforderungen an einen Projektmanager sowohl von außen, als auch von innen. • sind kommunikativ und passen ihre Kommunikation an den Empfänger an. <p>Sozialkompetenz Die Absolvierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • begreifen Projekte unter dem "win-win"-Gesichtspunkt. • kennen die Bedürfnisse des Projektteams und können mit Frustration, Aggression und Verunsicherung auf Seiten der Mitarbeiter adäquat umgehen. 	
Eingangsvoraussetzungen:	Keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: Mündliche Prüfung	Prüfungsnr.: 1782
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	2. Semester - Projektmanagement 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr.-Ing. Martin Kreutzer	

Veranstaltung "Projektmanagement"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 2	Umfang: 5 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Projektmanagement bedeutet im ersten Schritt eine realistische Zielsetzung zu vereinbaren. Diese wird dann mit einer Reihe von Tools sinnvoll geplant, strukturiert umgesetzt und dabei regelmäßig kontrolliert.</p> <p>In dem Modul werden die notwendigen Tools im Detail vorgestellt und anhand von kleineren Beispielen auch praktisch angewendet. Dabei liegt der Fokus auf Projekten der Prozessindustrie, wobei die Unterschiede zu anderen Sektoren herausgearbeitet werden (Agiles Projektmanagement).</p> <p>Weil Projektmanagement kein Selbstzweck ist, sondern letztendlich immer die wirtschaftlichen Aspekte im Fokus des Tuns stehen, werden auch betriebswirtschaftliche Aspekte des Projektmanagement vermittelt.</p>	
Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Patzak; "Projektmanagement" • Bea; "Projektmanagement" 	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Zum Modul wird ein Skript erstellt. • Die Vorlesung wird durch e-Learning-Komponenten unterstützt. • Die Vorlesung wird am Smart-Board aufgezeichnet. • Es werden online Sprechstunden angeboten. 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	

3. Semester "Controlling"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen:	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: SS
Modulgruppe:	B2_ (Wahlpflichtmodule_Nicht-technisch)	
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Konzepte und Begriffe des internen Rechnungswesens • Sie sind in der Lage die wichtigsten Techniken und Methoden der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung praktisch anzuwenden • Die Studierenden kennen die Bedeutung des Controllings zur Steuerung eines Unternehmens, und wissen wie das Controlling das Management bei der effizienten Planung, Koordination und Kontrolle von Organisationen unterstützen kann • Sie können die Teilgebiete "Strategisches Controlling" und "Operatives Controlling" abgrenzen und können deren Interdependenzen aufzeigen • Sie verstehen im Überblick das Prozessmanagement, kennen insbesondere Vorgehensweisen und wesentliche Ansatzpunkte zur Prozessoptimierung und können Ist-Prozesse analysieren und Soll-Prozesse ableiten, • Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis bzgl. Rechtsformen, Organisation (inkl. Projektmanagement), Investitionsrechnung und Finanzierung 	
Lehrformen/Lernmethode:	Präsenzvorlesung mit integrierten Übungen	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	---	
Prüfungsart:	Prüfungsleistung	
Modulprüfung:	Prüfungsform: schriftlich	Prüfungsnr.: 1780
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %	
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Controlling 2V/Ü	
Modulverantwortlich:	Prof. Dr. Thomas Reiner	

Veranstaltung "Controlling"

Veranstaltungsnr.:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen:		Häufigkeit: SS
Kompetenzen/Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Konzepte und Begriffe des internen Rechnungswesens • Sie sind in der Lage die wichtigsten Techniken und Methoden der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung praktisch anzuwenden • Die Studierenden kennen die Bedeutung des Controllings zur Steuerung eines Unternehmens, und wissen wie das Controlling das Management bei der effizienten Planung, Koordination und Kontrolle von Organisationen unterstützen kann • Sie können die Teilgebiete "Strategisches Controlling" und "Operatives Controlling" abgrenzen und können deren Interdependenzen aufzeigen • Sie verstehen im Überblick das Prozessmanagement, kennen insbesondere Vorgehensweisen und wesentliche Ansatzpunkte zur Prozessoptimierung und können Ist-Prozesse analysieren und Soll-Prozesse ableiten, • Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis bzgl. Rechtsformen, Organisation (inkl. Projektmanagement), Investitionsrechnung und Finanzierung 	
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • interne Kosten- und Erlösrechnung (Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung; Teilkosten- sowie Plankostenrechnung). • Controlling (Planungs- und Kontrollsystem, Informationssystem, Darstellung klassischer Werkzeuge des Controllings, u.a.: Prozesskostenrechnung, Target costing, Wertanalyse). • Prozessmanagement (Lean Management) • Grundlagen Investitionsrechnung, Finanzierung, Organisation (inkl. Projektmanagement) 	

Empfohlene Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Horvath: Controlling, Verlag Vahlen, München, ISBN: 3-8006-2731-0 • Horvath & Partner: Das Controlling-Konzept, dtv-Beck, München, ISBN: 3-423-05812-9 • Küpper, Hans-Ulrich, Controlling. Konzeption, Aufgaben und Instrumente, Stuttgart: Schäffer-Poeschel, Stuttgart, ISBN: 3-791-02299-7 • Ossadnik, Wolfgang, Controlling, Oldenburg, München, ISBN: 3-486-27272-1 • Peemöller, Volker H., Controlling. Grundlagen und Einsatzgebiete, Verlag Neue Wirtschafts-Briefe, Herne, ISBN: 3-482-56545-7 • Preißler, Peter R., Controlling. Lehrbuch und Intensivkurs, Oldenburg, München, ISBN: 3-486-20714-8 • - Reichmann, Thomas, Controlling mit Kennzahlen und Managementberichten. Grundlagen einer systemgestützten Controlling-Konzeption, Oldenburg, München, ISBN: 3-800-61395-6
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	Zum Modul wird ein Script oder eine Leseanleitung für ein Buch erstellt. Die Veranstaltung wird durch e-Learning-Komponenten, basierend auf openOLAT und/oder individuelle e-learning Tools, wie z.B. Bridget (virtuell Classroom/Online-Sprechstunde) unterstützt.
Lehrsprache:	Deutsch
Auch verwendbar in Studiengang:	---
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 21 Stunden Präsenzzeit, 129 Stunden Selbststudium
Dozent*in:	Prof. Dr. Thomas Reiner

3. Semester "Instandhaltungsmanagement"

Modulnummer:	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2 SWS
Kurzzeichen: IM	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit: WS
Modulgruppe:	B2_ (Wahlpflichtmodule_Nicht-technisch)	
Kompetenzen/Lernziele:	<p>Handlungskompetenzen: Die Absolvierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können das Instandhaltungsmanagement von Prozessanlagen aktiv durchführen. • kennen alle Aspekte des modernen Instandhaltungsmangements und sind in der Lage ein anforderungsgerechtes und wirtschaftliches IH-Konzept für eine Prozessanlage zu erarbeiten. <p>Hierbei werden insbesondere die folgenden Fertigkeiten und Kompetenzen erworben:</p> <p>theoretisches &methodisches Wissen: Die Absolvierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die gesetzlichen und berufsgenossenschaftlichen Anforderungen an den Anlagenbetreiber zum Thema Instandhaltung • kennen die fachlichen Inhalte der Instandhaltung nach DIN EN DIN EN 13306 (DIN 31051) • haben Kenntniss über die Inhalte unterschiedlicher Maintenance-Methoden (reaktiv, präventiv, prädiktiv) • kennen die wesentlichen IH-Strategien (Risk based Maintenance (RBM), Total productive Maintenance (TPM), und andere) • können aus großen betrieblichen Datensystemen die relevanten Daten extrahieren und verwenden diese für ein effizientes IH-Konzept. (Big Data Mining) <p>kognitive Fähigkeiten: Die Absolventen sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Anlagentechnik einer Prozessanlage zu analysieren und die Ergebnisse in ein Wartungskonzept einzubringen • relevante und nicht-relevante Informationen und Daten zu unterscheiden • eine Problemanalyse in kurzer Zeit durchzuführen und zielgerichtet Maßnahmen einzuleiten. <p>praktische Fähigkeiten: Die Absolventen</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten mit den relevanten Softwarewerkzeugen und setzten diese zielgerichtet ein. • können für Arbeiten in der Prozessanlage die erforderlichen Zeiten abschätzen und sind in der Lage die Qualität der ausgeführten Arbeit zu beurteilen. <p>Selbstkompetenz: Die Absolvierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage die für die IH benötigten Budgets zu erstellen und gegenüber Dritten zu vertreten. • führen ein regelmäßiges Benchmarking der eigenen Konzepte an Hand von KPIs durch und verbessern ständig die eigenen Abläufe und Prozesse. Vergleiche mit dem Wettbewerb geben Auskunft über die Konkurrenz Fähigkeit der erbrachten IH-Leistungen. <p>Sozialkompetenz: Die Absolvierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • agieren mit heterogen zusammengesetzten Teams in adäquater Weise und passen die Kommunikation an den Empfänger an. • arbeiten mit internen und externen Projektmitgliedern partnerschaftlich, im Sinne einer win-win-Situation für beide Seiten, zusammen 	
Lehrformen/Lernmethode:	Vorlesung / Seminar	
Eingangsvoraussetzungen:	keine formalen Eingangsvoraussetzungen	
Anmeldeformalitäten:	HIS-QIS	
Auch verwendbar in Studiengang:	Master Prozesstechnik berufsbegleitend (BBM-PT) - Master	

Prüfungsart:	Prüfungsleistung
Gesamtprüfungsanteil:	5,56 %
zugehörige Veranstaltungen:	3. Semester - Instandhaltungsmanagement 2V/Ü

Veranstaltung "Instandhaltungsmanagement (1764)"

Veranstaltungsnr.: 1764	Semester: 3	Umfang: 5 CP, 2V/Ü SWS
Kurzzeichen: InSt		Häufigkeit: WS
Inhalt:	<p>Das Modul Instandhaltungsmanagement vermittelt einen Überblick über die Entwicklung der Instandhaltung prozesstechnischer Anlage im Laufe der letzten Jahrzehnte. Die Studierenden erkennen die Vorteile eines Prozessdaten basierten Maintenance Konzeptes bis hin zur Anwendung von IoT-Technologien.</p> <p>Eine risikobasierte Wartung und Instandhaltung verknüpft sowohl technische als auch betriebswirtschaftliche Aspekte einer Prozessanlage. Die Studierenden erstellen gemeinsam für ein Anwendungsbeispiel ein derartiges Maintenance-Konzept.</p> <p>Im Rahmen einer selbstständig durchgeführten Projektarbeit werden soll dann ein Instandhaltungskonzept selbstständig erstellt werden. Hierbei ist vorgesehen, dass die Studierenden mit Datensätzen aus ihren Unternehmen arbeiten. Ist dies nicht möglich, wird ein anonymisiertes Beispiel verwendet.</p> <p>In den Projektbesprechungen werden die Fähigkeiten zur Präsentation und Verteidigung der eigenen Ergebnisse, das kritische Hinterfragen fremder Beiträge sowie das Durchsetzungsvermögen geübt.</p> <p>Inhalte der Modulvorlesung sind unter anderem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was ist eigentlich Instandhaltung nach DIN EN 13306? • Gesetzliche und berufsgenossenschaftliche Anforderungen an den Anlagenbetreiber zum Thema Instandhaltung • IH als Teil des ?Life Cycle? einer Anlage • IH-Methoden und IH-Strategien • Organisationsformen der betrieblichen Instandhaltung • Instandhaltung vom Kostentreiber zum Wertbeitrag • IH-Controlling und KPIs • Einfluss von ?Planning and Scheduling? auf die Ergebnisse des IH-Managements • Stillstands-, (Turnaround-) Management eine Sonderform des IH-Managements • Welchen Nutzen bietet ?Industrie 4.0? für die Instandhaltung 	
Empfohlene Literatur:	<p>Pawellek; "Integrierte Instandhaltung"</p> <p>Schröder, "Ganzheitliches Instandhaltungsmanagement"</p>	
Hinweise zu Literatur/Studienbehelfe:	<ul style="list-style-type: none"> • Zum Modul wird ein Skript erstellt. • Die Vorlesung wird durch e-Learning-Komponenten unterstützt. • Die Vorlesung wird am Smart-Board aufgezeichnet. • Es werden online Sprechstunden angeboten. 	
Lehrsprache:	Deutsch	
Auch verwendbar in Studiengang:	Master Prozesstechnik berufsbegleitend (BBM-PT) - Master	
max. Teilnehmende:	20	
Arbeitsaufwand:	150 Stunden Gesamtaufwand: 22 Stunden Präsenzzeit, 128 Stunden Selbststudium	
Details zum Arbeitsaufwand:	21 h Vorlesung (28 Einheiten a 45 min), 1 h Vorstellung Projektarbeit	
	Teile des Selbststudiums wird für die Erstellung der Projektarbeit verwendet.	
Dozent*in:	Heinz-Jürgen Kühn, BASF	

Erläuterung zu den Fußnoten:

¹ Es sind insgesamt 10 ECTS-CP als Mentorbegleitete praktische Tätigkeit (MpT) und/oder als Technisches Wahlpflichtmodul zu belegen. Im ersten Semester können keine Wahlpflichtmodule belegt werden. In welchem höheren Semester die Module tatsächlich gewählt werden ist optional.

² Es sind insgesamt 5 ECTS-CP als Nichttechnisches Wahlpflichtmodul zu belegen. Im ersten Semester können keine Wahlpflichtmodule belegt werden. In welchem höheren Semester die Module tatsächlich gewählt werden ist optional.