



Modulhandbuch zum Studiengang

Bachelor-Elektrotechnik FPO 2019

Stand: 09/2022

Bachelor-Studiengang Elektrotechnik

Studienplan für Studienbeginn ab WS 19/20

	Σ Fach			1. Sem.			2. Sem.			3. Sem.			4. Sem.			5. Sem.			6. Sem.				
	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P		
Grundstudium	Grundlagen der Elektrotechnik 1	5	6	1	5	6	1																
	Informatik	5	6	1	5	6	1																
	Ingenieurmathematik 1	8	6	1	8	6	1																
	Digitaltechnik 1	5	6	1	5	6	1																
	Physik 1	6	6	1	6	6	1																
	Elektrische Messtechnik	5	6	1				5	6	1													
	Grundlagen der Elektrotechnik 2	5	6	1				5	6	1													
	Programmierung	5	6	1				5	6	1													
	Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker	8	6	1				8	6	1													
Physik 2	6	6	1				6	6	1														
Orientierungsphase	Kernmodul 1 WPM-Katalog A	5	6	1						5	6	1											
	Kernmodul 2 WPM-Katalog A	5	6	1						5	6	1											
	Kernmodul 3 WPM-Katalog A	5	6	1						5	6	1											
	Kernmodul 4 WPM-Katalog A	5	6	1						5	6	1											
	Kernmodul 5 WPM-Katalog A	5	6	1									5	6	1								
	Kernmodul 6 WPM-Katalog A	5	6	1									5	6	1								
	Kernmodul 7 WPM-Katalog A	5	6	1									5	6	1								
	Kernmodul 8 WPM-Katalog A	5	6	1									5	6	1								
Vertiefungsphase	Wahlpflichtmodul 1 WPM-Katalog C (nichttechnisch)	5	6	1						5	6	1											
	Wahlpflichtmodul 2 WPM-Katalog B	5	6	1								5	6	1									
	Wahlpflichtmodul 3 WPM-Katalog B	5	6	1											5	6	1						
	Wahlpflichtmodul 4 WPM-Katalog B	5	6	1											5	6	1						
	Wahlpflichtmodul 5 WPM-Katalog B	5	6	1											5	6	1						
	Wahlpflichtmodul 6 WPM-Katalog B/C	5	6	1											5	6	1						
	Wahlpflichtmodul 7 WPM-Katalog B/C	5	6	1														5	6	1			
Pflichtmodule	Elektrotechnisches Seminar	2	6	1											2	6	1						
	Managementkompetenz und Projektmanagement	4	3	1																4	3	1	
	Projektarbeit	0	6	0																0	6	0	
	Bachelorarbeit	0	12	0																0	12	0	
	Kolloquium	0	3	0																0	3	0	
Summe Studium	139	180	27	29	30	5	29	30	5	25	30	5	25	30	5	22	30	5	9	30	2		

SWS = Semesterwochenstunden, C = Credits (Anrechnungspunkte), P = Modulprüfungen

Stand: 26.11.2019

Inhalt

Pflichtmodule	
Abschlussarbeit	7
Digitaltechnik 1	8
Elektrische Messtechnik	10
Elektrotechnisches Seminar	12
Grundlagen der Elektrotechnik 1	13
Grundlagen der Elektrotechnik 2	15
Informatik	17
Ingenieurmathematik 1	19
Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker	21
Kolloquium	22
Managementkompetenz und Projektmanagement	23
Physik 1	25
Physik 2	27
Programmierung	29
Projektarbeit	31
Praxisphase	
Praxisphase	33
Kern- und Wahlpflichtmodule Übersicht	
Kernmodule der Orientierungsphase	35
Wahlpflichtmodule der Vertiefungsphase und deren Zuordnung zu den Schwerpunkten	36
Technische Kern- und Wahlpflichtmodule	
Aktorik	39
Algorithmen und Datenstrukturen	41
Analoge Schaltungstechnik	43
Angewandte Mathematik	45
Antennendesign und EM-Simulation	46
Anwendungen der Informatik	48
Anwendungsprogrammierung	49
Automatisierung in der Fertigung 1	51
Automatisierung in der Fertigung 2	53
Automatisierungstechnik 1	54
Automatisierungstechnik 2	55
Datenbanksysteme 1	57
Datenbanksysteme 2	59
Datenkompression	60
Digitale Kommunikationstechnik	61
Digitale Signalprozessoren	63
Digitale Signalverarbeitung	64
Digitaltechnik 2	66

E-Learning	67
Elektronik	69
Finite Elemente in der Aktuatorberechnung	71
Funknetzplanung	73
Funksysteme	75
Grundlagen der elektrischen Energietechnik	77
Grundlagen der Maschinenelemente	79
Grundlagen des Maschinenbaus	81
Grundlagen digitaler Medien	83
Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe	85
Hochfrequenztechnik	86
Interdisziplinäres Seminar A	88
Introduction to Data Science	89
IT-Forensik	91
IT-Sicherheit	93
Kommunikationsnetze 1	95
Kommunikationsnetze 2	97
Kommunikationssysteme	99
Leistungselektronik für elektrische Antriebe	101
Mechatronische Systeme und deren Simulation	102
Medienproduktion	104
Mikrocomputertechnik 1	106
Mikrocomputertechnik 2	108
Mobile Application Development	110
Multimedia Präsentationstechnik	111
Objektorientierte Programmierung	113
Optimierungsalgorithmen	114
Radartechnik	116
Regelungstechnik 1	118
Robotik	119
Sensorik und Automatisierung	121
Sensorik und Signalverarbeitung	123
Signale und Systeme	124
Software Engineering	126
Sondergebiete der Automatisierungstechnik	128
Sondergebiete der digitalen Signalverarbeitung	130
Sondergebiete der elektrischen Energietechnik	131
Sondergebiete der elektrischen Messtechnik	133
Sondergebiete der Elektrotechnik	134
Sondergebiete der Hochfrequenztechnik	135
Sondergebiete der Informatik 1	137
Sondergebiete der Informatik 2	138
Sondergebiete der Informationstechnik 1	139
Sondergebiete der Informationstechnik 2	140
Sondergebiete der Kommunikationstechnik 1	141
Sondergebiete der Kommunikationstechnik 2	143
Sondergebiete der Mechatronik 1	145

Sondergebiete der Mechatronik 2	147
Sondergebiete der Medientechnik 1	148
Sondergebiete der Medientechnik 2	149
Sondergebiete der Sensorik	150
Technik – Umwelt – Ökonomie	152
Web-Engineering	154
Nichttechnische Wahlpflichtmodule	
Angewandte Unternehmensberatung	157
Beschaffungsmanagement	158
Effizienzsteigerung im Unternehmen	160
Gewerblicher Rechtsschutz	162
Grundseminar Entrepreneurship	164
Interdisziplinäres Seminar B	165
Methoden des Projektmanagements	166
Produktionswirtschaft	168
Qualitätsmanagement 1	170
Qualitätsmanagement 2	172
Technical English	174
Technisches Management	176

Pflichtmodule

Modulbezeichnung

Abschlussarbeit Bachelor Elektrotechnik (Bachelor Thesis) (12 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
	360	12	6	SoSe; WiSe	

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	0	0	360	-

Lernergebnisse

Die Bachelor-Arbeit dient der Erlangung der Fähigkeit zur eigenständigen erfolgreichen Bearbeitung einer praxisrelevanten wissenschaftlich bzw. technischen Fragestellung. Weiterhin werden überfachliche Kompetenzen sowie Schlüssel- und Methodenkompetenzen ausgebildet und trainiert.

Die Kandidatin oder der Kandidat ist befähigt, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Bereich der Elektrotechnik selbstständig, mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden, zu bearbeiten und in fachübergreifende Zusammenhänge zu stellen.

Inhalte

Vorzugsweise anwendungsorientierte und damit berufsfeldorientierte Fragestellungen aus dem Gesamtbereich der im Studium vermittelten Wissensgebiete (auch in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen oder einer Forschungs- bzw. Entwicklungsinstitution).

Die Bachelor-Arbeit ist entweder eine eigenständige Untersuchung oder betrachtet ein bekanntes Thema unter neuen Aspekten.

Lehrformen

Eigenständige Literaturstudien, eigene experimentelle Arbeiten und Untersuchungen, persönliche Beratung durch den/die beteiligte(n) Professor(in)

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Module der vorangegangenen Fachsemester

Prüfungsformen

Bachelorarbeit (schriftliche Ausarbeitung)

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Abschlussarbeit

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß RPO/ FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

Modulbeauftragter

Professorin oder Professor des Standorts Meschede der Fachhochschule Südwestfalen

Sonstige Informationen

Modulbezeichnung

Digitaltechnik 1 (Digital Electronics 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2110	180	6	1	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Ziel ist zunächst die Vermittlung der Grundlagen der Digitaltechnik. Hierzu lernt der Teilnehmer das Umwandeln, Rechnen und Anwenden in und mit unterschiedlichen Zahlensystemen, das Anwenden der Schaltalgebra zur Umsetzung in Schaltnetzen sowie das Analysieren, Synthetisieren und Minimieren von digitalen Schaltungen (Schaltnetze und Schaltwerke). Hierbei werden Standard-Logikbausteine und insbesondere programmierbare Logikbausteine (FPGA, CPLD) hinsichtlich der praktischen Realisierung verwendet, wobei ausbaufähige Kenntnisse und praktische Erfahrungen im grafischen und VHDL-basierenden Entwurf digitaler Schaltungen vermittelt werden. Der Teilnehmer wird befähigt, digitale Schaltungen mit entsprechenden Entwicklungsumgebungen zu entwickeln, zu simulieren, mit Standard-Logikbausteinen und insbesondere mit programmierbaren Logikbausteinen zu implementieren und zu testen.

Inhalte

Einleitung, Zahlensysteme, Grundrechenarten, Codierungen, Logische Verknüpfungen (Funktionen und Gatter), Schaltalgebra (Rechenregeln), Schaltungssynthese für Schaltnetze (bzw. kombinatorische Schaltungen: Normalformen, Schaltungsvereinfachung, KV-Diagramm), Digitale Schaltungsfamilien und Standard-Logikbausteine, Schaltungsbeispiele für ausgewählte Schaltnetze und für Arithmetik, Zeitabhängige binäre Kippschaltungen: Speicherelemente (Register). Sequentielle Schaltungen (Schaltnetze) und praktische Einführung in die Automaten-Realisierung. Praktische Einführung in VHDL und FPGAs/CPLDs sowie Entwicklungsumgebungen. Überblick D/A- und A/D-Wandler.

Labor: Für die praktische Umsetzung im Labor werden mit industrieüblichen Entwicklungssystemen einfache digitale Schaltungen sowohl grafisch als auch VHDL-basiert entworfen, simuliert, implementiert und verifiziert. Hierzu werden Standard-Logikbausteine und insbesondere programmierbare Logikbausteine eingesetzt.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Praktikum

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul: Digitaltechnik 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:
verfügbar im „Download“-Bereich, Password-geschützt

Modulbezeichnung

Elektrische Messtechnik (Electrical Measurement Technology) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2471	180	6	2/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Vorlesung Messtechnik vermittelt den Studierenden einen grundlegenden Einblick in die messtechnisch Grundverfahren im Bereich der Elektrotechnik und Kommunikations- bzw. Informationstechnik. Sie erwerben Kenntnisse hinsichtlich grundlegender elektrischer Messprinzipien und deren Anwendung in praktischen Problemstellungen. Neben den Verfahren zur Erfassung von Messwerten erlernen die Studierenden auch deren Auswertung und Interpretation und wenden dieses im Praktikum an. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Es werden die grundlegenden elektrischen Messprinzipien und Messgeräte vorgestellt, die Verfahren der Messwerterfassung erläutert und deren Auswertung und Interpretation diskutiert. Im Einzelnen:

- Aufgaben, Anwendungsgebiete der Messtechnik und messtechnische Grundbegriffe
 - Messtechnische Einheiten: U.a. SI-Einheiten, abgeleitete Einheiten
 - Messabweichungen und Fehlerbetrachtung: U.a. systematische und zufällige Fehler
 - Allgemeine Messprinzipien und deren Anwendung: U.a. Aufbau von Messgeräten
 - Messung nicht-elektrischer Größen: U.a. Dehnungsmessstreifen
 - Messung nachrichtentechnischer Größen: U.a. Oszilloskop und Spektrumsanalyse
 - Grundlegende Aspekte der elektromagnetischen Verträglichkeit: U.a. Messsonden
 - Messverstärkung und digitale Messverfahren: U.a. Operationsverstärker und A/D-Umsetzer
 - Allgemeine digitale Messsysteme
- Praktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung), u.a.:
- Wechselspannungsmessungen
 - Fourier-Synthese und Klirranalyse
 - Selektive Filter
 - RLC-Schaltungen
 - Ausgleichsvorgänge
 - A/D- und D/A-Umsetzung

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt sowie durch ein Praktikum ergänzt.

Darüber hinaus dienen virtuelle Laborübungen zur Vorbereitung des Praktikums.

Die Veranstaltung wird durch e-learning-Anteile zur Vorbereitung des Praktikums ergänzt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen sowie über die Moodle-Plattform des FB zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Elektrotechnisches Seminar (Seminar Electronics) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
19041	180	6	5	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	2	26	154	20

Lernergebnisse

Die Studierenden können sich in ein vorgegebenes, aktuelles Gebiet der Elektrotechnik/Schwerpunkte selbständig einarbeiten und erhalten so ein vertieftes Wissen und Verständnis in ein ausgewähltes Thema. Sie sind in der Lage, das Thema in einer für andere Studierende verständlichen Weise aufzubereiten und in einem 30-minütigen Fachvortrag zu präsentieren. Zusätzlich erlernen die Studierenden Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens durch die Erstellung einer schriftlichen Ausarbeitung und Workshops zu Themen wie Literaturrecherche und zitieren.

Inhalte

Für dieses Seminar kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Gebieten durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern. Bei der Auswahl der einzelnen Themen werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

Lehrformen

Seminar, Betreuung der Vorträge durch Dozenten

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Pflicht- und Kernmodule (Wahlpflichtkatalog A)

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Teilnahme an mindestens 80% der Seminarvorträge, Seminarvortrag, schriftliche Ausarbeitung (8 - 12 Seiten, was ca. 2400 bis 3600 Wörter entspricht), Zertifikat

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Christian Kutzera

Sonstige Informationen

Termine und Themen mit Literaturhinweisen werden vor Beginn des Semesters im Download-Bereich bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Grundlagen der Elektrotechnik 1 (Fundamentals of Electrical Engineering 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2181	180	6	1/2	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Der Studierende kennt Grundbegriffe, wie z.B. Spannung, Strom, Leistung, gewandelte Energie, gespeicherte Energie sowie Vektorfelder.

Zum Abschluss der Lehrveranstaltung ist ihm bekannt, daß die anfangs vorgestellte Gleichstromlehre einen Sonderfall der monofrequenten Wechselstromlehre darstellt.

Er ist in der Lage, die Ersatzschaltbildelemente von einfachen geometrischen Anordnungen zu bestimmen, was das Temperaturverhalten ohmscher Widerstände einschließt.

Der Studierende kann lineare Gleich- und Wechselstromschaltungen beliebigen Umfangs mittels der Kirchhoffschen Sätze berechnen, da er mit der zugehörigen systematischen Vorgehensweise vertraut ist.

Die Systematik hat er im Rahmen von Übungen an überschaubaren Schaltungen, die die Lösungsfindung mittels des Zusammenfassens von Schaltungselementen für eine Frequenz und das anschließende Anwenden der Strom- und Spannungsteilerregel ermöglichen, erlernt. Er ist befähigt, derart ermittelte Lösungen mittels der Kirchhoffschen Sätze zu überprüfen.

Der Studierende kennt die elektrischen Größen, die sich basierend auf dem Begriff der gespeicherten Feldenergie in einem Kondensator bzw. einer idealen Spule nicht sprunghaft ändern können. Er kann somit die Anfangs- und Endzustände nach Schalthandlungen berechnen.

Ihm ist der Feldbegriff in allgemeiner Form bekannt, und er kann Felder (im wesentlichen mit räumlich homogener Ausdehnung) berechnen. Weiterhin verfügt er über das Verständnis des Induktionsgesetzes (zeitliche Änderung des magnetischen Feldes), wobei ihm auch der Sachverhalt der magnetischen Kopplung (Gegeninduktivität) geläufig ist. Im Praktikum wendet der Studierende das in Vorlesung und Übung vermittelte Wissen an. Hierbei wird auch auf die Wärmeentwicklung von Bauteilen und Leitungen eingegangen. Ihm ist geläufig, dass die Strombelastbarkeit von der Art des Verlegens einer Leitung abhängt.

Gleichzeitig ist ihm die generelle Gefährdung durch die Elektrizität bekannt, so dass er ihr mit dem entsprechenden Respekt - aber ohne Angst - begegnet.

Inhalte

- 1 Einführung
- 2 Physikalische Größen, Einheiten, Gleichungen
- 3 Grundbegriffe der Elektrotechnik
- 4 Eigenschaften von Widerständen
- 5 Gleichstromkreise
- 6 Das elektrische Feld
- 7 Das magnetische Feld
- 8 Mathematische Hilfsmittel
- 9 Wechselstromkreise

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übungen in Gruppen mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau
Folgemodul: Grundlagen der Elektrotechnik 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Grundlagen der Elektrotechnik 2 (Fundamentals of Electrical Engineering 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2182	180	6	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	20

Lernergebnisse

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Wechselstrom- und Drehstromschaltungen mit Hilfe der komplexen Wechselstromrechnung zu analysieren sowie Ortskurven zu interpretieren und zu berechnen. Eine wichtige Anwendung sind dabei elektrische Schwingkriese. Ein weiteres Lernziel ist das Verständnis und die Berechnung von Ausgleichsvorgängen in Gleich- und Wechselstromschaltungen mit Hilfe von Differentialgleichungen. Ebenso lernen sie die Studierenden die komplexen Vorgänge der Wellenausbreitung auf Leitungen zu verstehen und können die Strom und Spannungsverteilung auf TEM-Leitungen zu berechnen. Schließlich lernen sie den Umgang mit Zweitoren. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Die im ersten Modul eingeführte komplexe Behandlung eingeschwungener Wechselstromsysteme wird nun vertieft, wobei besonderer Wert auf die Berechnungsgrundlagen elektrischer Systeme gelegt wird. Damit sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, weiterführende elektrische und elektronische Analyseverfahren zu verstehen.

- Komplexe Leistungsanpassung und Resonanzkreise
- Symmetrische- und unsymmetrische Drehstromsysteme
- Ausgleichsvorgänge in Gleich- und Wechselstromschaltungen
- Leitungstheorie
- Zweitortheorie

Lehrformen

Vorlesung, Übung

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, dabei insbesondere ich Sicherheit beim Rechnen mit komplexen Zahlen unbedingte Voraussetzung; Grundlagen der Elektrotechnik 1

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul von Grundlagen der Elektrotechnik 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

Sonstige Informationen

Vorlesungsskript (pdf), Übungsaufgaben (pdf)

[1] H. Frohne, K.-H. Löcherer, H. Müller, T. Harriehausen, and D. Schwarzenau, Moeller: Grundlagen der Elektrotechnik. Vieweg und Teubner, 22 ed., 2011.

[2] G. Hagemann: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag, 15 ed., 2011.

[3] R. Ose: Elektrotechnik für Ingenieure. Carl Hanser Verlag, 4 ed., 2008.

[4] C. Lüders, Physik 2: Studienbuch an der FH-SWF, 2010.

[5] H. Schulze, G. Schweppe, Grundlagen der Elektrotechnik 2, Studienbuch an der FH-SWF, 2015.

[6] H. Schulze, Ingenieurmathematik 2: Studienbuch an der FH-SWF, 2009.

Modulbezeichnung

Informatik (Computer Science) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
20281	180	6	1	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	20

Lernergebnisse

Die Studierenden sind mit grundlegenden Prinzipien und Methoden der Informatik vertraut und verfügen über das nötige Basiswissen in den Bereichen Daten, Codierung, Betriebssysteme, Internet und Datenbanken. Dabei stehen nicht rein theoretische Grundlagen der Informatik im Mittelpunkt, sondern es wird vielmehr sowohl auf ein anwendungsorientiertes Grundlagenwissen als auch auf theoretisch untermauerte Konzepte Wert gelegt, die über aktuelle, oft kurzlebige Trends hinweg Bestand haben und zum lebenslangen Lernen befähigen. Die Studierenden können das erworbene Wissen in konkreten Problemstellungen anwenden und unterschiedliche Lösungsansätze bewerten und einordnen. Zusätzlich sind sie in der Lage, einfache Programmfragmente in Sprachen wie JavaScript zu verstehen und in konkreten Beispielen (wie dynamische Webseiten) zielgerichtet anzuwenden.

Inhalte

Im ersten Teil des Moduls wird auf grundlegende Aspekte von Betriebssystemen wie Dateisysteme, Prozesse und Echtzeitverarbeitung eingegangen. Aus Anwendersicht wird dabei in das Betriebssystem Linux eingeführt. Im zweiten Teil des Moduls wird der Themenschwerpunkt Daten und deren Codierung behandelt. Beispielhaft werden unterschiedliche Zahlendarstellungen, Zeichensätze (wie ASCII- und UTF-Codierung) und Bildformate vorgestellt. Ferner werden unterschiedliche Methoden der Datenkompression und kryptografische Verfahren wie Public-Key-Verfahren grundlegend erläutert. Weitergehend werden komplexere Algorithmen zur Datenverschlüsselung wie z.B. der Diffie-Hellman Algorithmus behandelt. Der dritte Teil des Moduls beschäftigt sich mit dem Internet. Neben den technischen Grundlagen wie Adressierung und Domain Name Service wird auf die unterschiedlichen Dienste des Internets eingegangen, insbesondere natürlich auf das World Wide Web. So wird zum Beispiel der Aufbau von HTML-Dokumenten besprochen und in Übungen vertieft. Insbesondere wird das Zusammenspiel von HTML5, CSS und JavaScript genauer beleuchtet. Anhand dynamischer Webseiten werden grundsätzliche Programmiertechniken erläutert. Der vierte Teil des Moduls geht auf die Datenbanksprache SQL ein. Mit Hilfe einer einfachen Beispieldatenbank werden grundlegende SQL-Anweisungen zur Datendefinition und Datenmanipulation erläutert. Im Mittelpunkt stehen hierbei SQL-Abfragen beginnend mit einfachen Abfragen bis hin zu komplexeren JOIN-Abfragen. Die in der Vorlesung erworbenen SQL-Kenntnisse werden anhand der Beispieldatenbank in den Übungen praktisch umgesetzt. Der fünfte und letzte Teil des Moduls behandelt Datenbanksysteme. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der derzeit marktdominierenden relationalen Datenbanktechnologie. Neben den Anforderungen an ein Datenbanksystem und der üblichen zugrundeliegenden Architektur werden Aspekte wie Datenmodellierung, Datenbank-Entwurf, Entity-Relationship-Modell und Normalisierung behandelt. Tiefergehende Themen behandeln den Umgang mit regulären Ausdrücken (regular expressions) und der effizienten Verarbeitung dieser innerhalb großer Textkorpora. Des Weiteren werden aktuelle Themen, die von größerer Relevanz für Industrie und Gesellschaft sind, ausgewählt besprochen: Cloud-Computing, Blockchain Technologie, Künstliche Intelligenz und Data Science etc.

Lehrformen

Vorlesung, Übung am Rechner (pro Übungsteilnehmer ein Rechner)

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: elementare PC-Kenntnisse.

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Kopinski

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Willms, J.: Einführung in die Informatik für Ingenieure und Wirtschaftswissenschaftler, Studienbuch, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen, 1. Aufl., 2008

Ernst, H.: Grundkurs Informatik: Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT Praxis - eine umfassende, praxisorientierte Einführung, Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 4. Aufl., 2008

Gumm, H.-P., Sommer, M.: Einführung in die Informatik, München, Wien: Oldenbourg Verlag, 10. Aufl., 2012

Matthiesen, G., Unterstein, M.: Relationale Datenbanken und SQL: Konzepte der Entwicklung und Anwendung, München: Addison-Wesley, 5. Aufl., 2012

Münz, S.: SELFHTML, Version 8.1.2, <http://de.selfhtml.org> (abgerufen 3.7.2013)

Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen, München: Carl Hanser Verlag, 8. Aufl., 2009

Modulbezeichnung

Ingenieurmathematik 1 (Engineering Mathematics 1) (6 CP, 8 SWS)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2351	180	6	1	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	8	104	76	V: 50; Ü: 25

Lernergebnisse

Die Module Ingenieurmathematik 1 und 2 haben die Hauptaufgabe, die Studierenden mit dem mathematischem Wissen und Können auszustatten, das in den übrigen Modulen der Studiengänge Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen benötigt wird. Daran orientieren sich die Auswahl des Stoffs und dessen Reihenfolge. Im Modul Technische Mechanik 1 wird praktisch vom ersten Tag an mit Vektoren gerechnet. Aus diesem Grund steht das Kapitel „Vektorrechnung“ am Anfang des Moduls Ingenieurmathematik 1. Die Studierenden lernen den Vektor als gerichtete Größe im Raum kennen. Sie erlernen und üben das Rechnen mit Vektoren einschließlich Skalar-, Kreuz- und Spatprodukt, wobei großer Wert auf die geometrisch-anschauliche Bedeutung aller Operationen gelegt wird. Als Anwendung der Vektoralgebra werden abschließend die Darstellungen von Geraden und Ebenen im Raum sowie das Berechnen von Abständen, Schnittpunkten und Schnittgeraden behandelt. Dies dient auch zur weiteren Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens. Im Modul Elektrotechnik 1 wird im Laufe des ersten Semesters die komplexe Wechselstromrechnung eingeführt. Damit die mathematische Basis bis dahin gelegt ist, ist „Komplexe Zahlen“ das zweite Kapitel im Modul Ingenieurmathematik 1. Die Studierenden erlernen und üben das Rechnen mit komplexen Zahlen in kartesischer und polarer Darstellung bis hin zum Wurzelziehen. Dabei wird großer Wert auf die Veranschaulichung durch Zeiger in der komplexen Zahlenebene gelegt. Im dritten Kapitel „Matrizenrechnung“ lernen die Studierenden die Begriffe Matrix und Determinante kennen und üben das Rechnen damit. Sie benutzen diese Fertigkeit bei linearen Gleichungssystemen zum kompakten Hinschreiben und zum Beurteilen der Lösbarkeit. Dabei wird die Verbindung zu den Gleichungssystemen hergestellt, die in der Technischen Mechanik 1 durch das Aufstellen von Gleichgewichtsbedingungen und in der Elektrotechnik 1 durch das Anwenden der Kirchhoffschen Gesetze entstehen. Die Studierenden erlernen und üben das schematische Lösen von linearen Gleichungssystemen mit dem Gauß-Algorithmus sowie das Berechnen der Eigenwerte und Eigenvektoren von (kleinen) Matrizen. Das vierte Kapitel „Folgen und Reihen“ vermittelt den Studierenden die mathematischen Begriffe Folge und Reihe mit ihren wesentlichen Eigenschaften, insbesondere der Konvergenz. Dies dient als Vorbereitung für die Gebiete der Mathematik, die den Konvergenzbegriff benutzen. Im fünften Kapitel „Reelle Funktionen“ werden zunächst die Definition und die allgemeinen Eigenschaften reellwertiger Funktionen einer reellen Variablen vermittelt. Anschließend lernen die Studierenden die Eigenschaften spezieller Funktionen kennen: ganz- und gebrochenrationale Funktionen, trigonometrische Funktionen und Arkusfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, hyperbolische Funktionen und Areafunktionen. Im Sechsten Kapitel wird die Differentialrechnung behandelt. Die Studierenden lernen dabei alle grundlegenden Differentiationsregeln und ihr Anwendung auf praktische Problemstellungen.

Inhalte

1. Vektorrechnung

Grundlegende Begriffe und elementare Vektoroperationen, Koordinatendarstellung, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt, Punkte und Ortsvektoren, Geraden und Ebenen im Raum

2. Komplexe Zahlen

Definition, Gaußsche Zahlenebene, Addition und Subtraktion, Multiplikation und Division, Polardarstellung, Eulersche Formel, Potenzieren und Radizieren

3. Lineare Algebra

Definition einer Matrix, Rechnen mit Matrizen, Determinante, Regel von Sarrus, Entwicklungssatz von Laplace, inverse Matrix, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren von Matrizen

4. Folgen und Reihen

Endliche und unendliche Folgen reeller Zahlen, Grenzwert, endliche und unendliche Reihen, arithmetische und geometrische Folgen und Reihen, Summenformeln, allgemeine Anwendungen

5. Reelle Funktionen

Definition und Darstellung von Funktionen, Eigenschaften, Konvergenz und Stetigkeit von Funktionen, ganzrationale Funktionen (Polynome), gebrochenrationale Funktionen, trigonometrische Funktionen und Arkusfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, hyperbolische Funktionen und Areafunktionen

6. Differentialrechnung

Der Begriff der Ableitung, Rechenregeln (Produktregel, Kettenregel, Quotientenregel, Ableitung der Umkehrfunktion), Ableitung spezieller Funktionen, logarithmisches und implizites Differenzieren, Taylor-Reihen, Regel von de l'Hospital,

Kurvendiskussion

Lehrformen

Die Lehrveranstaltungen werden als Vorlesungen und Übungen durchgeführt. In den Vorlesungen werden Begriffe und Methoden erläutert und auf ausgewählte Übungsaufgaben angewendet. Die Übungen finden in kleineren Gruppen statt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul: Ingenieurmathematik 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

Sonstige Informationen

Literatur

H. Schulze, A. Münzberg: Studienbuch Ingenieurmathematik 1, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen 2018

L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1, Springer 2018

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker (Electrical Engineering Mathematics 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2353	180	6	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	8	104	76	V: 50; Ü: 25

Lernergebnisse

Die Studierenden beherrschen die Rechenregeln der Integralrechnung, der Funktionen mehrerer Veränderlicher, der gewöhnlichen Differentialgleichungen, der Fourierreihen sowie der Fouriertransformation und kennen vielfältige Lösungsverfahren für Aufgaben aus diesen Gebieten. Sie können aufgrund der erworbenen Kompetenzen einfache Aufgaben aus diesen Gebieten schnell und zügig lösen und schwierigere Aufgaben mit Hilfe des erworbenen Verständnisses in angemessener Zeit selbstständig lösen.

Inhalte

Integralrechnung, Differentialrechnung von Funktionen mehrere Variabler, Differentialgleichungen, Fourierreihen und Fouriertransformation

Lehrformen

Die Lehrveranstaltungen werden als Vorlesungen und Übungen angeboten. In den Vorlesungen werden Begriffe und Methoden erläutert und auf ausgewählte Übungsaufgaben angewendet. Die Übungen finden in kleineren Gruppen statt, in denen die Studierenden selbstständig Übungsaufgaben bearbeiten und bei Bedarf individuelle Hilfestellung erhalten. Hier werden Teamarbeit und Arbeitssystematik gefördert und die klare Darstellung von Lösungsweg und Ergebnis geübt.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1 sollte absolviert sein

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Hans-Georg Sehlhorst

Sonstige Informationen

Der hohe Präsenzanteil ist notwendig, um Defizite aufarbeiten zu können

Modulbezeichnung

Kolloquium (Ingenieurwissenschaften) (Colloquium) (3 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
	90	3	6	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	0	0	90	

Lernergebnisse

Im Kolloquium präsentieren die Studierenden ihre Bachelorarbeit und stellen sich einer Diskussion darüber. In der Präsentation werden die fachlichen Grundlagen, die fachübergreifenden und außerfachlichen Bezüge, die Art und Weise der Bearbeitung, die Ergebnisse und deren Bedeutung für die Praxis dargestellt. Die Diskussion bezieht sich auf die Bachelorarbeit selbst und deren fachliches Umfeld. Im Kolloquium stellen die Studierenden ihre Fähigkeit unter Beweis, die Lösung einer technisch-wissenschaftlichen Fragestellung kompetent und überzeugend zu präsentieren und zu verteidigen.

Inhalte

Bachelorarbeit und deren fachliches Umfeld, Vortrags- und Präsentationstechnik.

Lehrformen

Eigenständiges Erstellen einer Präsentation zur Bachelorarbeit, persönliche Beratung durch den/die beteiligte(n) Professor(in).

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO
Inhaltlich: absolvierte Bachelorarbeit.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene mündliche Prüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Professorin oder Professor des Standorts Meschede der Fachhochschule Südwestfalen.

Sonstige Informationen

Modulbezeichnung

Managementkompetenz und Projektmanagement (Management Competence and Project Management) (4 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18571	120	4	3/4/5	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	68	10-15

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden der Ingenieurwissenschaften ein grundlegendes Verständnis von Management in seinen spezifischen sozial-kommunikativen Anforderungen. Zudem verfügen sie über methodische Kenntnisse in den Bereichen von Projektorganisation, planung und –steuerung. Sie kennen die wesentlichen Missverständnisquellen innerhalb der Kommunikation und wissen, wie sie erfolgreich Informationen senden und empfangen. Sie können die Regeln des Feedback in Gesprächen anwenden. Sie können ein Mitarbeitergespräch aufbauen und durchführen und können Frage- und Zuhörtechniken anwenden. Sie kennen Grundzüge der Theorie der Personalführung und deren Grenzen und haben verstanden, wie und in welchen Situationen die klassischen Führungsinstrumente einzusetzen sind. Sie sind in der Lage, typische Kommunikations- und Führungssituationen zu erkennen und zu analysieren.

Sie kennen die Kriterien und Steuerungsmöglichkeiten für den Aufbau eines effektiven Teams und und dazugehörige Maßnahmen von Koordination und Organisation und haben entsprechende Verhaltens- und Kommunikationsmaßnahmen eingeübt. Sie sind in der Lage, grundlegende Techniken der Gesprächsführung und der Präsentation situativ auch im Projektkontext anzuwenden.

Die Studierenden haben weiterhin, auch anhand der strukturierten Einschätzung ihres Selbstbildes, ihre persönlichen und beruflichen Ziele reflektiert. Sie sind mit Methoden des Selbstmanagements und der Selbstorganisation vertraut, können berufliche wie private Ziele priorisieren und Methoden anwenden, die deren Erreichen fördern. Sie können in den wesentlichen Grundzügen Projekte und deren Ablauf und die Kommunikation strukturieren, planen und organisieren.

Die Studierenden können erklären, warum der weitsichtige und geschulte Umgang mit Menschen ein kritischer Erfolgsfaktor in der Durchführung erfolgreicher Projekte ist.

Inhalte

Kommunikation in Modellen, Axiomen und deren Anwendung;
Begriffsklärungen, Führung der eigenen Person mit den Schwerpunkten: Selbsterkenntnis, Selbstverantwortung und Selbstmanagement;
Methoden der Selbstorganisation: Zeitmanagement, Arbeitsumgebung, Selbstmotivation;
Führung von Mitarbeitern und Teams mit den Schwerpunkten: Entwicklung der Führungsforschung, Kommunikation, Führungsstile; Teamzusammensetzung und –Entwicklung samt dazugehörigen Elementen von Organisation und von Konfliktpotentialen.
Grundlagen der Planung, Steuerung, Durchführung und Abschluß von Projekten, Gestaltungsfelder der Projektorganisation, speziell Organisationsformen und Vorgehensmodelle; Instrumente der Projektplanung und des –controllings sowie des Risikomanagements, speziell Stakeholderanalyse

Lehrformen

Im Seminar werden wesentliche Inhalte in Form von Impulsreferaten vermittelt, durch Individual- und Gruppenübungen vertieft und anschließend diskutiert bzw. reflektiert. Die Studierenden üben Situationen wie Gespräche zwischen Vorgesetzten und Mitarbeitern, Konflikte in Teams und andere in Rollenspielen ein und präsentieren ihre Ergebnisse von Gruppenarbeiten zu Schwerpunktthemen. Zusätzliche experimentelle Übungen lassen kognitive Erfahrungselemente zu den Schwerpunktthemen entstehen, die anschließend erarbeitet und in die Praxis übertragen werden.

Die Veranstaltungen werden in Räumen, wie dem betriebswirtschaftlichen Labor „Soziales Lernen“ durchgeführt. Zum Einsatz gelangen unterschiedliche Präsentationsmedien, wie Beamerpräsentation, Flip-Chart, Moderationswand. Zur Verfügung stehen ebenfalls Moderationskoffer, Videokameras für das Aufzeichnen und die Analyse von Rollenspielen, Flächen für soziometrische Übungen, eine Projektbüro-Situation, Gruppenarbeitsräume für kreative Übungen, wie Eierfall oder Brückenbau.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO
Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Seminar

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Ralf Lanwehr

Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen:

Schulz von Thun, F.: Miteinander reden, Band 1 – 3

Covey, Stephen R.: Die effektive Führungspersönlichkeit, Campus Verlag, Frankfurt / New York

Hentze, Joachim; Graf, Andrea; Kammel, Andreas; Lindert, Klaus: Personalführungslehre- Grundlagen, Funktionen und Modelle der Führung, neueste Auflage, Haupt Verlag Bern Stuttgart Wien

Baguley, Philip: Optimales Projektmanagement, neueste Auflage, Falken Verlag

Kraus, Georg; Westermann Reinhold: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung, neueste Auflage, Gabler Verlag

O.V.: Management Praxis von A – Z, neueste Auflage, NZZ-Verlag

Weitere Literatur wird im Rahmen des Seminars nach Aktualität vorgestellt.

Modulbezeichnung

Physik 1 (Physics 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2511	180	6	1	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
6	78	102	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden können mit den zentralen physikalischen Grundbegriffen wie Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Energie und Leistung, atomarer Aufbau der Materie umgehen und grundlegende mechanische, energietechnische und atomphysikalische Aufgabenstellungen lösen. Sie kennen die Bedeutung dieser Größen für die weiterführenden Module sowie für das tägliche Leben.

Ferner kennen sie die grundlegenden Methoden zur Auswertung von Experimenten und können sie auf einfache Probleme anwenden. Dabei sind sie auch mit dem Schreiben von Labor- Berichten vertraut.

In Mini-Projekten erwerben sie Kompetenzen in Bezug auf Teamfähigkeit, Vortragstechnik und die selbstständige Einarbeitung in ein vorgegebenes Thema.

Inhalte

1. Maßsysteme, physikalische Größen, Einheiten,

2. Auswertung v. Messungen

Statistische Kenngrößen, Fehlerfortpflanzung, Grafische Auftragung u. Regression

3. Kinematik

Zeitmessung, Zeitnormale, Methoden der Entfernungs- und Positionsbestimmung, Weg-Zeit-Diagramme, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Beispiele für 1-dimensionale Bewegung (Gleichmäßige Geschwindigkeit, Gleichmäßige Beschleunigung, Exponentiell abklingende, Geschwindigkeit, Harmonische Schwingung, Allgemeine periodische Bewegung, Exponentiell abklingende Schwingung, Bewegung in 2 und 3 Dimensionen (Wurfbewegung, Kreisbewegung)

4. Allgemeine Mechanik

Impuls, Schwerpunkt, Newtonsche Axiome u. ihre Konsequenzen, Gravitation (Gravitationsgesetz, Gravitationsfeld der Erde, Satelliten- u. Planetenbewegung), Elektrostat. Anziehung, Magnetische Kräfte, Reibung, Elastische Kräfte, Druck, Bewegung eines starren Körpers (Drehmoment, Drehimpuls und Trägheitsmoment, Hauptträgheitsachsen)

5. Energie und Leistung

Mechanische Energie, Potenzial, Energiesatz d. Mechanik, Zusammenhang Energie–Leistung, Wärmeenergie, atomare Deutung der Wärme, Thermisches Rauschen, Wirkungsgrad von Wärmekraftmaschinen / Entropie, Weitere Energieformen (Elektrische Energie, Chemische/Verbrennungsenergie, Kernenergie, Sonnen-/Strahlungs-Energie) allgemeine Energieerhaltung, Statistiken zum Verbrauch und zur Erzeugung von Energie

6. Aufbau und Eigenschaften der Materie

Einige Eigenschaften von Substanzen (Aggregatzustände, Dichte, Leitfähigkeit, Schmelzpunkte, Flüssigkristalle, ...), Zusammensetzung der Atome, Periodensystem der Elemente, Energieniveaus im atomaren Bereich und elektromagnetische Strahlung, Spin und Magnetismus, Bindungsenergien, Energiebänder in Festkörpern

Lehrformen

Vorlesung, Übungen und Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul: Physik 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr. C. Lüders

Sonstige Informationen

C. Lüders: „Vorlesungsmanskript und Laborbeschreibungen zu Physik 1“, Download-Bereich
E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: „Physik für Ingenieure“, Springer/VDI Verlag, 8. Aufl., 2002.
U. Harten: „Physik. Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler“, Springer, 1. Aufl. 2003.
P. Dobrinski, G. Krakau, A. Vogel: „Physik für Ingenieure“, Teubner Verlag, 9. Aufl., 1996
H. Lindner: „Physik für Ingenieure“, Fachbuchverl. Leipzig i. Carl Hanser Verlag, 15. Aufl., 2001.
P.A. Tipler: "Physik", Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg – Berlin – Oxford, 1994

Modulbezeichnung

Physik 2 (Physics 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2521	180	6	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
6	78	102	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die fundamentalen physikalischen Gesetze, Effekte, Eigenschaften und Anwendungen von Schwingungen und Wellen. Ferner sind sie mit den grundlegenden Größen und Effekten der Akustik und Optik vertraut und kennen deren prinzipielle Anwendungen in der Technik und dem täglichen Leben.

Sie können mit den entsprechenden wichtigsten Größen und deren Einheiten umgehen und grundlegende, anwendungsbezogene Aufgaben- und Problemstellungen aus dem Bereich der Schwingungsphysik, der Akustik und der Optik lösen. Sie erwerben ein Gefühl für Größenordnungen wichtiger physikalischer Größen, um die Realisierbarkeit technischer Geräte grob und schnell einschätzen zu können.

Ferner beherrschen sie den Umgang mit Messgeräten zur Optik, zur Akustik und zu anderen Wellentypen sowie die grundlegenden Methoden zur Auswertung von Experimenten, wobei Wert auf eine sorgfältige Interpretation der Messergebnisse gelegt. Dabei sind sie auch mit dem Schreiben von Labor-Berichten vertraut.

Inhalte

1. Schwingungen

freie Federschwingung mit und ohne Dämpfung, Analogien zu elektromagnetische Schwingungen, Schwingungen mit äußerer Anregung, Anregungsmechanismen, Resonanz, Bemerkungen zu nicht-linearen Schwingungen (Kombinationsfrequenzen, Chaos), gekoppelte Oszillatoren und ihre Eigenschwingungen, Eigenschwingungen kontinuierlicher Medien

2. Allgemeine Wellenlehre

Ausbreitungsgeschwindigkeit, Wellenwiderstand, Energietransport und Intensität, Pegel, Strahlungsdiagramme, Kugelwellen, Polarisierung, Überlagerung von Wellen (Konstruktive und Destruktive Interferenz, Stehende Wellen, Beugung, Wellengruppen: Gruppengeschwindigkeit und Dispersion), Doppler-Effekt für Schallwellen und elektromagnetische Wellen, Analogien und Unterschiede zwischen Schall- und elektromagn. Wellen

3. Akustik

Physikalische Akustik (Schallbereiche, Wechseldruck, Schnelle, Intensität, Pegel, Reflexion an Grenzflächen, Bilanzen), Physiologische und psychologische Akustik (Lautstärke/Lautheit, Frequenzselektivität, Richtungshören, Sprachverständlichkeit, Sprachentstehung), Aspekte der technischen Akustik (Überblick über Schallwandler, Nachhallzeit von Räumen, Schalldämmung, -dämpfung)

4. Optik

Geometrische Optik (Reflexions- und Brechungsgesetz, Lichtwellenleiter, Abbildung durch Linsen, Eigenschaften optischer Geräte), Fotometrie (strahlungsphysikalische Größen, lichttechnische Größen, Plancksches Strahlungsgesetz, Spektren, Farbwahrnehmung), Wellenoptik (Interferometer, Holografie mit Anwendungen, Diffraktive Optik, Polarisierung und Doppelbrechung, Opt. Schalter, LCD, Reflexion und Brechung bei Polarisierung, Streuung von Licht), Quantenoptik (Fotoeffekt, Lichtquellen, LASER: Funktionsweise, Typen, Anwendungen)

Labor-Versuche

- Pohlscher Resonator
- Ausbreitung von Mikrowellen
- Prismen- und Gitterspektrometer
- Messung von Beleuchtungsstärken
- Lautstärkemessungen
- Analyse von Schallsignalen
- oder ähnliche Versuche

Lehrformen

Vorlesung, Übungen und Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, grundlegende Begriffe der Mechanik (Kraft, Energie, ...)

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul von Physik 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Christian Lüders

Sonstige Informationen

Literatur

- C. Lüders: „Physik 2“, Studienbuch, WGS, 2010.
- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: „Physik für Ingenieure“, Springer Verlag.
- P.A. Tipler, G. Mosca: “Physik für Wissenschaftler u. Ingenieure”.
- D. Halliday, R. Resnik, J. Walker: „Physik – Bachelor Edition“, Wiley-VCH Verlag.
- H. Lindner: „Physik für Ingenieure“, Carl Hanser Verlag.
- I. Veit: „Technische Akustik“, Vogel Verlag.
- DEGA-Empfehlung 101: „Akustische Wellen und Felder“, www.dega-akustik.de
- F. Pedrotti u.a.: „Optik für Ingenieure, Springer Verlag.

Modulbezeichnung

Programmierung (Programming) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2330	180	6	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	

Lernergebnisse

Die Studierenden besitzen solide Kenntnisse und erste Programmierpraxis in der imperativen Programmierung und sind mit den Grundprinzipien der objektorientierten Programmierung vertraut. Sie sind ferner in der Lage

- abstrakte Beschreibungen ingenieurwissenschaftlicher Zusammenhänge in C-Programmen abzubilden
- kleine technische Anwendungsprogramme in der Sprache C zu entwerfen, möglichst effizient zu implementieren und zu testen
- einfache objektorientierte C++-Programme zu verstehen
- kleinere Anwendungsprogramme in Hinblick auf Portabilität und Laufzeitoptimierung kritisch zu bewerten, mögliche Fehlerfälle zu entdecken und gegebenenfalls zu verbessern
- eigene Lösungsansätze verständlich zu präsentieren und zu begründen

Inhalte

In diesem Modul wird die Programmiersprache C anhand vieler unterschiedlicher Beispiele systematisch vermittelt. Im Vordergrund stehen allerdings nicht C-spezifische Besonderheiten, sondern allgemein gültige und in fast allen imperativen Programmiersprachen zu findende Prinzipien. Alle behandelten Themengebiete werden dabei stets durch C-Programme veranschaulicht, die in den Übungen vertieft werden: beginnend mit einfachen, kleinen Beispielprogrammen bis hin zu komplexen, aus mehreren Quelldateien erzeugten Anwendungen. Abgeschlossen wird das Modul mit einer ersten Einführung in die Grundlagen der objektorientierten Programmierung anhand der Programmiersprache C++.

Lehrformen

Vorlesung, Übungen am Rechner (pro Übungsteilnehmer ein Rechner)

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Einführung in die Informatik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Übung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in den folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

Modulbeauftragter

Prof. Dr. René Ramacher

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

- Willms, J.: Grundlage der Programmierung (Informatik 2), Studienbuch, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen

- Dausmann, M., Bröckl, U., Goll, J, Schoop, D.: C als erste Programmiersprache: Vom Einsteiger zum Profi, Teubner Verlag
 - Grimm, R., C++11: Der Leitfaden für Programmierer zum neuen Standard, Addison-Wesley Verlag
 - Erlenkötter, H.: C Programmieren von Anfang an, Rowohlt Tb., 1999
 - Kernighan, B., Ritchie, D.: Programmieren in C, München: Carl Hanser Verlag, 2. Aufl., 1990
- Ergänzende Literaturempfehlungen und weitere Informationen sind in den Vorlesungsunterlagen im Downloadbereich hinterlegt.

Modulbezeichnung

Projektarbeit (Elektrotechnik) (Project Thesis) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
910, -1, -2, -3	180	6	6	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
0	0	180	-

Lernergebnisse

Die Projektarbeit dient der Erlangung der Fähigkeit zur eigenständigen, erfolgreichen Bearbeitung einer praxisrelevanten wissenschaftlich-technischen Fragestellung. Zudem werden überfachliche Kompetenzen sowie Schlüssel- und Methodenkompetenzen ausgebildet und trainiert. Der Kandidatin oder der Kandidat ist befähigt, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Bereich der Elektrotechnik selbstständig mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden zu bearbeiten und in fachübergreifende Zusammenhänge zu stellen. Die Projektarbeit dient zur Vorbereitung auf die Bachelorarbeit.

Inhalte

Vorzugsweise anwendungsorientierte und damit berufsfeldorientierte Fragestellungen aus dem Gesamtbereich der im Studium vermittelten Wissensgebiete (auch in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen oder einer Forschungs- bzw. Entwicklungsinstitution). Die Projektarbeit ist entweder eine eigenständige Untersuchung oder betrachtet ein bekanntes Thema unter neuen Aspekten.

Lehrformen

Eigenständige Literaturstudien, eigene experimentelle Arbeiten und Untersuchungen, persönliche Beratung durch den/die beteiligte(n) Professor(in)
den/die beteiligte(n) Professor(in)

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Module der ersten vier Fachsemester, Projektmanagement & Managementkompetenz

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Projektarbeit (schriftliche Ausarbeitung)

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Projektarbeit

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

Modulbeauftragter

Professorin oder Professor des Standorts Meschede der Fachhochschule Südwestfalen

Sonstige Informationen

Praxisphase

Modulbezeichnung

Praxisphase (Data Science/ E-Technik/ Maschinenbau) (Practical Semester) (30 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
	900	30	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	0	0	900	-

Lernergebnisse

Die Studierenden der Studiengänge Data Science, Elektrotechnik und Maschinenbau können ein Praxissemester absolvieren.

Das Praxissemester soll die Studierenden unmittelbar an die berufliche Tätigkeit einer Ingenieurin oder eines Ingenieurs durch konkrete Aufgabenstellung und praktische ingenieurnahe Mitarbeit in Unternehmen oder anderen Einrichtungen der Berufspraxis heranführen.

Die Studierenden erwerben dabei die Fähigkeit, ihr Wissen in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden und in praxisnahen Projekten mitzuarbeiten.

Inhalte

vorzugsweise anwendungsorientierte und damit berufsfeldorientierte Aufgabengebiete aus dem Gesamtbereich der im Studium vermittelten Wissensbereiche

Lehrformen

begleitete Praxisphase

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Im Antrag müssen Zeitraum, Unternehmen bzw. Institution, die zu bearbeitende Thematik und die betreuende Professorin oder der betreuende Professor des Fachbereichs IW der FH Südwestfalen genannt werden.

Inhaltlich: Module des 1. und 2. Fachsemesters

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

-

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Anerkennung des Praxissemesters gemäß RPO/FPO

Stellenwert der Note für die Endnote

unbenotet

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Maschinenbau

Modulbeauftragter

Professorin oder Professor des Standorts Meschede der Fachhochschule Südwestfalen

Sonstige Informationen

Kern- und Wahlpflichtmodule

Übersicht

Kernmodule der Orientierungsphase

Modul	Credits	Studienleistung	Fachsemester
Algorithmen und Datenstrukturen	6	SL: Übung	3
Angewandte Mathematik	6	—	3
Elektronik	6	SL: Labor	3
Grundlagen digitaler Medien	6	—	3
Kommunikationssysteme	6	SL: Labor	3
Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe	6	SL: Labor	4
Mikrocomputertechnik 1	6	SL: Labor	4
Regelungstechnik 1	6	SL: Labor	4
Signale und Systeme	6	—	4
Software Engineering	6	SL: Labor	4

Wahlpflichtmodule der Vertiefungsphase und deren Zuordnung zu den Schwerpunkten

Schwerpunkte	Automatisierungstechnik und Mechatronik	Elektronik	Ingenieurinformatik	Kommunikationstechnik	Medientechnik
Modul					
Aktorik	x				
Algorithmen und Datenstrukturen	x		x	x	
Analoge Schaltungstechnik	x	x		x	
Angewandte Mathematik	x	x	x	x	x
Antennendesign und EM-Simulation		x		x	
Anwendungen der Informatik			x		x
Anwendungsprogrammierung	x		x	x	
Automatisierung in der Fertigung 1	x				
Automatisierung in der Fertigung 2	x				
Automatisierungstechnik 1	x	x			
Automatisierungstechnik 2	x				
Datenbanksysteme 1	x		x		x
Datenbanksysteme 2			x		
Datenkompression			x	x	x
Digitale Kommunikationstechnik				x	
Digitale Signalprozessoren	x	x	x	x	
Digitale Signalverarbeitung	x	x	x	x	
Digitaltechnik 2		x	x	x	
E-Learning	x		x		x
Elektronik	x	x	x	x	x
Finite Elemente in der Aktuatorberechnung	x				
Funknetzplanung				x	
Funksysteme			x	x	x
Grundlagen der elektrischen Energietechnik	x	x			
Grundlagen der Maschinenelemente	x				
Grundlagen des Maschinenbaus	x				
Grundlagen digitaler Medien			x	x	x
Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe	x	x			
Hochfrequenztechnik	x	x	x	x	
Interdisziplinäres Seminar A	x	x	x	x	x
Introduction to Data Science			x	x	x
IT-Forensik			x		
IT-Sicherheit			x		
Kommunikationsnetze 1			x	x	x

Schwerpunkt	Automatisierungstechnik und Mechatronik	Elektronik	Ingenieurinformatik	Kommunikationstechnik	Medientechnik
Modul					
Kommunikationsnetze 2			X	X	X
Kommunikationssysteme			X	X	X
Leistungselektronik für elektrische Antriebe	X	X			
Mechatronische Systeme und Simulation	X				
Medienproduktion			X	X	X
Mikrocomputertechnik 1	X	X	X	X	
Mikrocomputertechnik 2	X	X	X	X	
Mobile Application Development			X		X
Multimedia Präsentationstechnik				X	X
Objektorientierte Programmierung			X		
Optimierungsalgorithmen	X		X	X	
Radartechnik	X	X		X	
Regelungstechnik 1	X	X			
Robotik	X				
Sensorik und Signalverarbeitung	X	X		X	
Signale und Systeme	X		X	X	X
Software Engineering	X	X	X		
Sondergebiete der Automatisierungstechnik	X	X		X	
Sondergebiete der digitalen Signalverarbeitung	X	X	X	X	X
Sondergebiete der elektrischen Energietechnik	X	X			
Sondergebiete der elektrischen Messtechnik	X	X		X	
Sondergebiete der Elektrotechnik	X	X	X	X	X
Sondergebiete der Hochfrequenztechnik		X		X	
Sondergebiete der Informatik 1			X		
Sondergebiete der Informatik 2			X		
Sondergebiete der Informationstechnik			X	X	X
Sondergebiete der Informationstechnik 2			X	X	X
Sondergebiete der Kommunikationstechnik				X	
Sondergebiete der Kommunikationstechnik 2				X	
Sondergebiete der Mechatronik	X				
Sondergebiete der Mechatronik 2	X				
Sondergebiete der Medientechnik 1					X
Sondergebiete der Medientechnik 2					X
Sondergebiete der Sensorik	X	X		X	
Technik – Umwelt – Ökonomie	X			X	X
Web-Engineering			X		

Technische Kern- und Wahlpflichtmodule

Modulbezeichnung

Aktorik (Actuator Engineering) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18581	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Teil I Pneumatische Antriebe (siehe "sonstige Informationen")

Teil II Geregelte Antriebe

Der Studierende verfügt basierend auf den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2 sowie Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe über häufig genutzte Schaltungen der Leistungselektronik zum Speisen von Aktoren. Der Studierende ist anhand der in den v.g. Modulen vermittelten Kenntnisse in das Verständnis des Systemgedankens eingeführt.

Aufbauend auf den Kenntnissen der gesteuerten Gleichrichterschaltungen hat er das Funktionsprinzip des in der Automatisierungstechnik dominierenden PWM-Umrichters erlernt.

Ihm sind die Vorteile (feststehende d- und q-Achse) der Gleichstrommaschine für einen geregelten Antrieb bekannt. Gleichzeitig ist ihm bewußt, daß die Gleichstrommaschine infolge diverser Nachteile (mech. Kommutierung; Wartungsbedarf) i.d.R. für moderne Antriebe ausscheidet. Er kennt die Analogie zwischen der Gleichstrommaschine und der Brushless DC Maschine samt deren Namensgebung.

Der Studierende hat gelernt, dass grundsätzlich identische Regelungsalgorithmen anwendbar sind, sofern die Drehfeldmaschine (Asynchronmaschine/Brushless DC Maschine) gemäß einer fluss- und drehmomentbildenen Achse aufbereitet ist. Ihm ist bekannt, dass Drehfeldmaschinen mittels Transformationsrechnungen, die einen leistungsfähigen Mikroprozessor erfordern, erst aufwendig in ein Modell mit zwei senkrecht zueinander magnetisierenden Achsen mittels eines Flußmodells zu überführen sind.

Inhalte

Teil I Pneumatik (siehe "sonstige Informationen")

Teil II Geregelte Antriebe

0 Einführung

1 Rekapitulation der gesteuerten Gleichrichterschaltungen zum Speisen von GM

2 Vertiefung der Funktionsweise des PWM-Umrichters

3 Verhalten des Asynchronmotors am PWM-Umrichter (Kennlinienfeld), Analogie zur GM

4 Verhalten des brushless DC Motors am PWM-Umrichter (Kennlinienfeld), Analogie zur GM

5 Erfordernisse für den Betrieb in 4 Quadranten

6 Herleiten des Sachverhaltes, dass bereits die ungekuppelte GM ein schwingungsfähiges System darstellt (gefesselter Einmassenschwinger)

7 Aufbereiten der GM für die Antriebsregelung

8 Aufbereiten der Drehfeldmaschinen für die Antriebsregelung

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Siehe einleitende Darstellung unter „Lernergebnisse“

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Christian Kutzera

Sonstige Informationen

Das Modul besteht aus einem Teil, der die Pneumatik behandelt und einem Teil, der in die geregelten stromrichtergespeisten Antriebe einführt. Die Prüfungsaufgaben werden von zwei Prüfern gestellt. Die Note ergibt sich gemäß der Lehrumfänge in den beiden Teilgebieten.

Modulbezeichnung

Algorithmen und Datenstrukturen (Algorithms and Data Structures) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18911	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	15

Lernergebnisse

Die Studierenden sind mit grundlegenden abstrakten Datentypen und Algorithmenmethoden vertraut. Sie können sie in konkreten Problemfeldern in C++ anwenden und unterschiedliche Lösungsansätze kritisch bewerten, gegenüberstellen und einordnen. Sie sind ferner in der Lage

- die Vorteile der generischen Programmierung (wie zum Beispiel von der „C++ Standard Template Library“ angeboten) aktiv zu nutzen
- Laufzeitverhalten von Algorithmen zu analysieren und zu beurteilen
- zu begründen, welche Datenstrukturen und Algorithmen bei konkreten Problemen effizient und erfolgversprechend einsetzbar sind

Inhalte

Am Anfang des Moduls werden grundlegende Programmierungstechniken wie der Umgang mit Klassen, Vererbung und generischer Programmierung am Beispiel der Programmiersprache C++ vertieft. Die restlichen Teile dieses Moduls beschäftigen sich mit dem Zusammenspiel von Datenstrukturen und Algorithmen. In die hierzu benötigten theoretischen Grundlagen wird systematisch eingeführt. Eingegangen wird dabei auf folgende Themenbereiche:

- Grundlegende Datenstrukturen
- Komplexität von Algorithmen und Berechenbarkeit
- Methoden wie Backtracking, Teile und Herrsche, Branch and Bound, Dynamisches Programmieren und Greedy-Algorithmen
- NP-Vollständigkeit und Turingmaschinen

Die Vorgehensweise ist dabei stets problemorientiert. Alle Methoden werden exemplarisch an ausgewählten Problemen vorgestellt und erläutert. In geeigneten Fällen wird auf eine konkrete objektorientierte Implementierung in C++ eingegangen.

Lehrformen

Vorlesung und Übung

Hinweis: Die Lehrveranstaltung kann gegebenenfalls auch in englischer Sprache durchgeführt werden!

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Informatik 1 und 2

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Übung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. René Ramacher

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Willms, J.: Informatik 3, Studienbuch, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen

Cormen, T.H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C., Algorithmen - Eine Einführung, Oldenbourg,

Grimm, R., C++11: Der Leitfaden für Programmierer zum neuen Standard, Addison-Wesley Verlag,

Schönig, U., Algorithmen, Spektrum Akad. Verlag

Sedgewick, R., Algorithmen in C++: Teile 1 - 4, Pearson Studium

Solter, N. A., Kleper, S. J., Professional C++, Wiley Publishing Inc.

Zusätzliche aktuelle Literaturempfehlungen und weitere Informationen sind in den Vorlesungsunterlagen im Downloadbereich hinterlegt.

Modulbezeichnung

Analoge Schaltungstechnik (Electronic circuits) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18961	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Wirkungsweise elektronischer Schaltungen zu verstehen, Schaltungen zu berechnen und eine quantitative Analyse und Simulation durchzuführen. Die Studierenden lernen die Eigenschaften realer Operationsverstärker-Schaltungen kennen und können deren Einfluss auf die Funktionalität der Schaltung berechnen. Des Weiteren lernen die Studierenden die Besonderheiten hochfrequenter Schaltungen kennen, können hierfür geeignete Bauelemente und Komponenten auswählen und den Einfluss parasitärer Effekte abschätzen. Die Studierenden können wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressatengerecht präsentieren.

Inhalte

Im Rahmen der Vorlesung werden folgende Themen behandelt:

- Hochfrequente Eigenschaften von Transistoren
 - Ersatzschaltbilder
 - Parasitäre Elemente
 - Einsatzbereiche
- Operationsverstärker-Schaltungen
 - Aufbau und Funktionsweise
 - Reale Eigenschaften (Stabilität, Offsetspannung, Biasstrom, Slew Rate)
- Filter
- Oszillatoren
- Phasenregelkreise
- Mischer
- Rauschen

Im Labor werden verschiedene Schaltungen mit Schaltungssimulationsprogrammen (z.B. LTSPICE) simuliert und auf Steckbrettern oder anderen geeigneten Systemen aufgebaut.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Praktikum

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Modul Elektronik, Hochfrequenztechnik von Vorteil

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Vorlesungsskript (pdf), Übungsaufgaben (pdf), Laborunterlagen

Weiterführende Literatur:

- Stefan Goßner, „Grundlagen der Elektronik“, Schaker Verlag, 2011
- Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gramm, "Halbleiter-Schaltungstechnik", Springer Vieweg, 2012
- Wolfgang Reinhold, „Elektronische Schaltungstechnik: Grundlagen der Analogelektronik“, Hanser Verlag, 2010

Modulbezeichnung

Angewandte Mathematik (Applied Mathematics) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
1041	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25

Lernergebnisse

Das Verständnis der im ersten Teil des Moduls behandelten analytischen und Fourier-Methoden ist für das Studium der Informations- und Kommunikationstechnik unerlässlich. Im zweiten Teil wird die Laplacetransformation in Hinblick auf Anwendungen in der Elektrotechnik behandelt. Im dritten Teil des Moduls werden Themen aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung behandelt, die für die Informations- und Kommunikationstechnik besonders wichtig sind. Die Studierenden sollen sich der praktischen Bedeutung dieser Lerninhalte bewusst werden und in der Lage sein, sie in den weiterführenden Veranstaltungen eigenständig einzusetzen. Hierzu werden viele anwendungsbezogene Themen in der Vorlesung erklärt und sehr viele Übungsaufgaben gerechnet. Die Studierenden können somit wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Reihen und Potenzreihen, Wiederholung Fourierreihen, Anwendungen von Fourierreihen, Wiederholung Fouriertransformation mit Anwendungen, Abtasttheorem, Diskrete Fourier-Transformation, Laplace-Transformation mit Anwendungen auf Differentialgleichungen und in der Systemtheorie, Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Lehrformen

Die Lehrveranstaltungen werden als Vorlesungen und Übungen angeboten. In den Vorlesungen werden Begriffe und Methoden erläutert und auf ausgewählte Übungsaufgaben angewendet. Die Übungen finden in kleineren Gruppen statt, in denen die Studierenden selbstständig Übungsaufgaben bearbeiten und bei Bedarf individuelle Hilfestellung erhalten. Hier werden Teamarbeit und Arbeitssystematik gefördert und die klare Darstellung von Lösungsweg und Ergebnis geübt.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Hans-Georg Sehlhorst

Sonstige Informationen

Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Studienbuch Angewandte Mathematik

Modulbezeichnung

Antennendesign und EM-Simulation (Antenna Design and EM-Simulation) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18781	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben fundierte Fachkenntnisse auf dem Gebiet der Antennenentwicklung. Sie lernen eine Software zur dreidimensionalen elektromagnetischen (3D EM) Feldsimulation kennen und sind in der Lage, Antennenstrukturen in der Simulationsumgebung eigenständig zu entwerfen und zu optimieren. Des Weiteren sind die Studierenden mit den verschiedenen Anwendungsgebieten und den daraus resultierenden Anforderungen vertraut und können geeignete Antennen auswählen. Durch die interaktive Arbeit im Labor erweitern die Studierenden zudem ihre Kompetenzen auf dem Gebiet der Kommunikations- und Teamfähigkeit.

Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Von der Theorie zum Prototyp: In der Vorlesung werden ausgehend von den theoretischen Grundlagen unterschiedliche Antennentypen behandelt und anhand verschiedener Anwendungsgebiete in den Bereichen Mobilfunk, Fahrerassistenzsysteme oder Radartechnik diskutiert. Ein Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der 3D elektromagnetischen Feldsimulation verschiedener Antennenstrukturen im Labor. Darüber hinaus entwerfen die Studierenden eigene planare Antennen, die sowohl in der Simulation als auch durch Messungen verifiziert werden.

- Ausbreitungseffekte und Strahlungsfelder
- 3D-EM-Simulation
- Wellenleiter
- Kenngrößen von Antennen
- Antennentypen
- Linear-Antennen
- Patch-Antennen
- Planare Antennen
- Apertur-Antennen
- Antennen-Arrays
- Messverfahren

Lehrformen

Vorlesung mit Beamer und Tafelanschrieb, Labor: 3D-EM-Simulation in Einzelarbeit, Messungen in Kleingruppen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Vorkenntnisse: Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik (Leistung, Welle, elektr., magnet. Feld), Grundlagen der Elektrotechnik 2, Hochfrequenztechnik von Vorteil aber nicht notwendig

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, Mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

Sonstige Informationen

Skript (wird parallel zur Vorlesung bereitgestellt)

Weiterführende Literatur:

- K. Kark, „Antennen und Strahlungsfelder“, Vieweg+Teubner Verlag, 2011
- C. A. Balanis, „Antenna Theory: Analysis and Design“, John Wiley & Sons, 2005
- A. Kirschke, „Rothammels Antennenbuch“, DARC-Verlag, neueste Auflage von 2013

Modulbezeichnung

Anwendungen der Informatik (Applications of Computer Science) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
17071	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Übung; Vorlesung	4	52	128	V: 50; Ü: 25; S: 25

Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen u. a. einen praxisorientierten Einblick in den Aufbau des Internets sowie in die Internet-Programmierung und erlernen Fähigkeiten zur Erstellung eigener digitaler Präsentationsformen im Internet. Sie erwerben Kenntnisse über die Verwendung von Standardanwendungen wie Content Management Systemen (CMS), die heutzutage große Informationsmengen von professionellen und gewerblichen Web-Präsenzen verwalten. Ebenso erlernen die Studierenden Kenntnisse im Bereich des IT-Managements durch Organisation, Ablaufplanung und Aufgabenverteilung in eigenen Projekten. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, eigene IT-Themen seminaristisch aufzubereiten und zu präsentieren.

Inhalte

Das Modul dient der Vermittlung praktischer Kompetenzen zu den Grundlagen des Internets, der Internet-Programmierung und der Förderung der Kreativität. Es soll Einblicke in das technische und gestalterische Mediendesign erlauben. Hierzu werden eigene multimediale Inhalte erstellt und im Web präsentiert. Neben dem prinzipiellen Aufbau des Internets werden innerhalb der Veranstaltung theoretische Grundlagen über den Aufbau von dynamischen Webapplikationen vertieft. Weiterhin wird der Einsatz von statischen sowie von komplexen dynamischen Web-Präsenzen fallweise vorgestellt. Begleitend werden die Studierenden individuell auf die Abwicklung größerer Web-Projekte vorbereitet. In diesem Zusammenhang werden eigene dynamische Internetportale im praktischen Teil realisiert. Ebenso werden aktuelle Themen der Web-Technologien in seminaristischer Form bearbeitet.

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung, Seminar und praktischem Anteil durchgeführt. Dabei steht die studentische Arbeit am Projekt zur Erstellung einer Website im Vordergrund. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Labor

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen in der E-Learning-Plattform mitgeteilt.

Modulbezeichnung

Anwendungsprogrammierung (Application Programming) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
16011	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	10

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben fortgeschrittene Kenntnisse im Bereich der Programmentwicklung und Visualisierung. Unter Berücksichtigung moderner Entwurfsmuster sind sie in der Lage, in einer aktuellen Entwicklungsumgebung interaktive komplexe Anwendungen für Multiprozessor-Systeme mit Echtzeitanforderungen zu entwickeln, zu implementieren und zu präsentieren.

Inhalte

Dieses Modul führt in aktuelle Entwicklungs- und Implementierungstechniken zur Erstellung von komplexen Anwendungen mit einer grafischen Benutzeroberfläche ein. Zugrunde gelegt wird dabei eine moderne integrierte Entwicklungsumgebung, die auch in der Industrie eine große Bedeutung hat. Momentan wird als integrierte Entwicklungsumgebung Microsoft Visual Studio eingesetzt; entwickelt wird dabei in C# unter der .NET-Plattform.

Im ersten Teil wird sowohl auf die .NET-Plattform als auch auf die Sprache C# und deren Unterschiede im Vergleich zu C++ eingegangen. Neben dem Konzept der Garbage Collection werden auch weiterführende Sprachkonstrukte wie Lambda-Ausdrücke und reguläre Ausdrücke behandelt. Der zweite Teil des Moduls beschäftigt sich mit der Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen und mit fortgeschrittenen Techniken wie Multithreading, paralleler Programmierung auf Multiprozessor-Systemen und asynchronen Funktionen. Als Fallstudie und zentrales praktisches Beispiel wird mithilfe einer Game-Engine eine netzwerkfähige komplexe Anwendung zur Simulation mobiler Roboter schrittweise entwickelt.

Lehrformen

Vorlesung und Übung

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: "Informatik 1 und 2" und "Algorithmen und Datenstrukturen"

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Mündliche Prüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Übung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. J. Willms

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Albahari, J., Albahari, B., C# 6.0 in a Nutshell, O'Reilly Media

Hertzberg, J., Mobile Roboter – Eine Einführung aus Sicht der Informatik, Springer Verlag

Zusätzliche aktuelle Literaturempfehlungen und weitere Informationen sind in den Vorlesungsunterlagen im Downloadbereich hinterlegt.

Modulbezeichnung

Automatisierung in der Fertigung 1 (Production Automation 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
1071	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Vorlesung	5	65	115	30

Lernergebnisse

Die Produktionsautomatisierung stellt den Schwerpunkt der Rationalisierung in der Fertigung dar. In dieser Lehrveranstaltung erhält der Hörer das Rüstzeug für die weitgehend automatische Gestaltung technischer Abläufe also Handhabung, Transport, Fertigung u. Montage. Auch werden die Gedanken von Lean-Management, Just-in-Time und Kanban vermittelt.

Dies befähigt den Teilnehmer als Ingenieur sowohl in der Produktion, Planung und Konstruktion als auch als Wirtschaftsingenieur den Ablauf einer Produktion mit der erlangten Kompetenz wirtschaftlich zu gestalten. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

1. Grundlagen: Erläuterung der Themen Mechanisierung, Industrialisierung, u. Automatisierung mit der Weiterführung zur Rationalisierung. Wesentliche Gründe für Automatisierungsvorhaben (technische, volkswirtschaftliche u. soziale) als Voraussetzung für eine erfolgreiche Automatisierung.
Grundlagen der Fabrikorganisationen und der Betrieblichen Logistik
2. Systemtechnik technischer Systeme, Analyse von Systemen, Systemordnung und Automatisierungsgrad
3. Zubringefunktionen nach VDI-3239, Zubringeeinrichtungen und Verhaltenstypen.
4. Handhabungsgeräte, Aufbau von Industrierobotern, Bauarten, Baugruppen, Steuerungen, Programmierarten und Sensoren.
5. Grundlagen der ergonomischen Arbeitsplatzgestaltung
6. Antriebstechnik und Steuerungen für Automatisierungssysteme

Lehrformen

Vorlesung und Seminar

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsinformatik

Folgemodul: Automatisierung in der Fertigung 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Matthias Hermes

Sonstige Informationen

Literatur:

-Vorlesungsfolien als PDF

-Kunold,P.,Reger,H.: Angewandte Montagetechnik, Vieweg Verlag, Braunschweig/Wiesbaden

-Kief, H.B.: NC-CNC_Handbuch, Hanser Verlag, München

-Hesse, S.: Montagemaschinen, Vogel Verlag, Würzburg

- Zeitschrift: VDI-Z Integrierte Produktion, Organ der VDI-Gesellschaft Produktion,
VDI-Verlag/Springerverlag, Düsseldorf

Modulbezeichnung

Automatisierung in der Fertigung 2 (Production Automation 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
5451	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Vorlesung	5	65	115	15

Lernergebnisse

Die im Fach Automatisierung 1 gewonnenen Kompetenzen werden an ausgewählten Beispielen besprochen und diskutiert. Je Gruppe wird eine Gruppenarbeit seminaristisch erarbeitet. Neben den Effekten der Gruppendynamik lernen die Teilnehmer bei der Projektierung das bisher Gelernte anzuwenden. Eine praxisnahe Aufgabenstellung, mit der der Absolvent in der Industrie häufig unmittelbar konfrontiert wird. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Teil 1: Automatisierungsprojekt (z.B. aus der Verpackungstechnik, Problemanalyse u. Erarbeitung einer gemeinsamen Lösung).

Teil 2: Darstellung der optimalen Lösung anhand einer Seminararbeit

Lehrformen

Vorlesung u. seminaristischer Unterricht

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Automatisierung in der Fertigung 1

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.)

Folgemodul von Automatisierung in der Fertigung 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing- Matthias Hermes / Dipl.-Ing. Hans-Joachim Hageböling

Sonstige Informationen

Literatur wie in Automatisierung in der Fertigung 1

Modulbezeichnung

Automatisierungstechnik 1 (Automation Technology 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
17321	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	10

Lernergebnisse

Der Studierende soll fundierte Kenntnisse bei der Planung und Projektierung automatisierungstechnischer Aufgabenstellungen bekommen. Im Modul werden die Grundlagen der industriellen Steuerungstechnik (Pflicht im Schwerpunkt BA ET/Mechatronik- Automatisierung; Wahlpflicht im BA Masch.bau) vermittelt. Die fachliche Vertiefung geschieht im Bereich der industriellen Automatisierungstechnik. Die genormte Programmierung nach IEC61131-3 sowie in STEP7 wird im Rahmen von Laborübungen intensiv vermittelt, so dass der Studierende Automatisierungsaufgaben selbstständig lösen kann.

Inhalte

Im ersten Teil der Veranstaltung werden die BOOLEsche Grundfunktionen und ihre Anwendung vermittelt. Es folgt die Klassifizierung von Steuerungsarten. Auf den Hardware-Aufbau von speicherprogrammierbaren Steuerungen wird detailliert eingegangen.

Der zweite Modulteil behandelt die Programmierung von SPSen mit Hilfe der IEC 61131. Dieser Teil wird von mehreren Labor-Versuchen begleitet. Dazu stehen SPS-Steuerungen und zugehörige Anlagensimulatoren zur Verfügung, mit denen unterschiedlichste Applikationen bearbeitet werden können.

Automatisierungsspezifische Feldbusse und Netzwerke wie Profibus-DP, CANopen und Ethernet sind Gegenstand des 4 Modulteil.

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul: Automatisierungstechnik 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Gerrit Pohlmann

Sonstige Informationen

Becker, N: Automatisierungstechnik 1. Studienbuch der WGS

John, K.-H.; Tiegelkamp, M.: SPS-Programmierung mit IEC61131-3. Springer; Auflage: 4 (17. Juni 2009)

Modulbezeichnung

Automatisierungstechnik 2 (Automation Technology 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
13611	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	128	10

Lernergebnisse

Die Studierenden können automatisierungstechnische Systeme für die Steuerung und Datenerfassung an Anlagen mit einer Bedien- und Visualisierungsebene ergänzen. Sie können sowohl klassische Feldbus-Systeme auslegen als auch Automationssysteme über IOT-Schnittstellen mit Webdiensten verknüpfen. Funktionsweisen der Industrie 4.0 und die Möglichkeiten der Digitalisierung im Produktionsumfeld sind verstanden.

Die Anwendung von CNC-Steuerungen in Bezug auf die Geometrie-Programmierung wird beherrscht.

Sicherheitstechnische Aspekte können eingeordnet und projiziert werden.

Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Automatisierungstechnik 2 verschafft einen Überblick und Einblick in relevante Themen der Automatisierung und Digitalisierung in der Industrie. Im Rahmen der Vorlesung werden industriennahe Projektaufgaben bearbeitet wie z.B. die Vernetzung von Automation und IT oder Systemen zur flexiblen Datenerfassung.

Einzelne Themen sind:

- Projektierung von OPC- und MQTT-basierenden Visualisierungen mit Visueller Programmierung
- Vernetzung von Systemen zur Datenerfassung
- Anwendung einer CNC-Programmierung nach DIN 66025
- Sicherheitsaspekte, Planungs- Entwurfsaspekte,
- Projektmanagement und Projektierung
- Ausgewählte Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Bereichen der Automatisierungstechnik und praktische Durchführung von Projekten im Labor

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Automatisierungstechnik 1

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Data Science, Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul von Automatisierungstechnik 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Gerrit Pohlmann

Sonstige Informationen

Becker, N: Studienbuch Automatisierungstechnik 2.
Weitere Literatur wird themenspezifisch im Semester ausgeteilt

Modulbezeichnung

Datenbanksysteme 1 (Database Systems 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
6202	180	6	1/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben Kenntnisse verschiedener Konzepte des Informationsmanagements unter Anwendung von Datenbankmanagementsystemen (DMS). Ebenso erlernen die Studierenden Analyse- und Design-Techniken zur Abwicklung von Datenbankprojekten. SQL- und PL/SQL-Kenntnisse werden dabei als Lernergebnis gezielt erarbeitet. Die Vorteile verschiedener Architekturen, Eigenschaften sowie Aufgaben von Datenbanksystemen können detailliert beschrieben werden und lassen sich von anderen Datenhaltungssystemen, wie z. B. reinen Dateisystemen, klar abgrenzen. Die Studierenden erlernen darüber hinaus erfolgreich die Organisation, Ablaufplanung und Aufgabenverteilung in datenbankbasierten IT-Projekten. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Es wird eine Einführung in die verschiedenen am Markt befindlichen Datenbankmanagementsysteme und deren grundlegender Architektur gegeben. Ferner wird der konzeptionelle Entwurf von Datenbanken mithilfe des Entity/Relationship-Modells vorgestellt. Auf Basis einer Übungsdatenbank erfolgt praxisnah eine Einführung in die Datenbankabfragesprache SQL. Danach werden eigene Datenbanktabellen angelegt, modifiziert und selektiert abgefragt. Neben den praxisorientierten Arbeiten wird auf theoretische Grundlagen eingegangen, deren Kenntnis weiterführende Arbeiten an Datenbanken ermöglichen. Mit der Vermittlung der Programmiersprache PL/SQL wird in die datenbanknahe Programmierung eingeführt. In den Labor-Praktika werden praxisorientierte Beispielanwendungen am Rechner durchgeführt. Den Teilnehmern steht dabei ein eigenes Datenbankschema zur Verfügung. Außerdem wird die Organisation und Ablaufplanung von datenbankbasierten IT-Projekten erläutert und dabei auf wichtige Grundsätze verwiesen.

Lehrformen

Vorlesung und Labor mit Gruppenarbeiten. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

Hinweis: Die Lehrveranstaltung kann gegebenenfalls auch in englischer Sprache durchgeführt werden!

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in der Informatik werden vorausgesetzt.

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul: Datenbanksysteme 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Datenbanksysteme 2 (Database Systems 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
6222	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Seminar; Vorlesung	4	52	128	V: 50; S: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden erhalten vertiefende Kenntnisse im Entwurf und in der Realisierung von Datenbankprojekten. Neben der DB-Programmierung und der Web-Anbindung von Datenbanken werden Entwicklungskennntnisse im Bereich der Internetportale vertieft und weitere Lernkompetenzen gebildet. Neben relationalen Datenbanken werden auch Kenntnisse über weiterführende, so z. B. objektorientierte oder semistrukturierte, Datenbankmodelle vermittelt, sodass sich jeweils entsprechende Einsatzszenarien sowie Sinn und Zweck klar abgrenzen lassen. Darüber hinaus werden erste Projekterfahrungen in einem IT-Entwicklungsteam gesammelt. Die Studierenden erlernen hierbei die Umsetzung von datenbankbasierten IT-Projekten innerhalb gesetzter Vorgaben und im Rahmen von Gruppenarbeiten. Dadurch sollen neben den reinen fachlichen Kenntnissen und Fähigkeiten auch die sozialen Kompetenzen gefördert werden. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Es werden Kenntnisse über weiterführende Datenbanktechnologien vermittelt. In einem ersten Teil werden die Kenntnisse der Datenbanktechnologien vertieft. Im Anschluss daran erfolgt eine Einführung in die Anwendungsprogrammierung auf Datenbankbasis in Form der Konzeption und Realisierung eines Internetportals. In den Praktika wird ein praxisorientiertes Datenbankprojekt von der Analyse über die Konzeption bis hin zur Realisierung am Rechner durchgeführt. Dadurch werden neben der Projektabwicklung auch Kompetenzen im Bereich der datenbankorientierten Anwendungsentwicklung vermittelt.

Lehrformen

Vorlesung und Labor mit Gruppen- und Projektarbeiten. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in SQL und den Entwurfstechniken sowie HTML

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul von Datenbanksysteme 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Datenkompression (Data Compression) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
6251	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	128	20

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die grundlegenden Verfahren für verlustfreie und verlustbehaftete Datenkompression. Sie können Verfahren zur Datenkompression analysieren, bewerten und selbstständig weitere Verfahren entwickeln. Sie beherrschen den Umgang mit der MATLAB-Software zur selbstständigen Bearbeitung der Laborversuche.

Inhalte

Nach einer Übersicht wird der grundlegende Begriff der Entropie behandelt. Danach folgen klassische verlustfreie Verfahren zur Datenkompression, wie Huffman-Kode, arithmetische Kodierung und die lexikalischen Verfahren (ZLW) etc., mit Anwendungen z.B. für Telefax, Textkompression und Kompression von Binärbildern und verlustfreie Audiokompression.

Dann folgen nicht-verlustfreie Verfahren zur Sprach- und Bildkompression, insbesondere die Teilband-Kodierung von Sprachsignalen und eine Einführung in die MPEG-Audio Kodierung (Stichwort MP3) und verwandte Verfahren. Das grundlegende Verfahren der Bilddatenkompression JPEG wird sehr ausführlich behandelt, und Waveletkompression und die Grundlagen von JPEG 2000 werden kurz dargestellt; das neue Verfahren JPEG XR wird erläutert.

Zum Abschluss wird auf spezielle Aspekte und Neuentwicklungen der Kompression sehr großer Datenmengen eingegangen („Big Data Compression“).

Lehrformen

Vorlesung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen.

Modulbeauftragter

NN

Sonstige Informationen

Literatur:

1. Strutz, „Bilddatenkompression“, Vieweg
2. Nelson, Gailly, „The Data Compression Book“, M&T Books
3. Sayood, „Introduction to Data Compression“, Morgan Kaufmann Publishers
4. Salomon, „Data Compression: The Complete Reference“, Springer
5. Witten, Moffat, Bell, „Managing Gigabytes“, Morgan Kaufmann Publishers
6. Pohlmann, „Principles of Digital Audio“, McGraw-Hill

Modulbezeichnung

Digitale Kommunikationstechnik (Digital Communications) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
6501	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	20

Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen ein Verständnis moderner digitaler Modulations- und Codierverfahren und werden in die Lage versetzt, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren in verschiedenen Anwendungsbereichen abzuwägen. In Praktikum werden die Fertigkeiten erworben, solche Verfahren zu simulieren und die dazugehörigen Algorithmen zu implementieren. Zudem können die Studierenden wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

- Grundbegriffe digitaler Übertragung
- Beurteilung von Übertragungsverfahren: Bandbreiten- und Leistungseffizienz
- Lineare Modulationsverfahren: PSK und QAM
- Matched Filter
- Die Nyquist-Bedingung
- Der AWGN-Kanal
- Bitfehlerwahrscheinlichkeiten
- Höherdimensionale Signalkonstellationen (u.B. Walsh-Funktionen)
- Grundbegriffe der Kanalcodierung und einfache Blockcodes
- Bitfehlerwahrscheinlichkeiten codierter Systeme
- Charakterisierung von Faltungscodes
- Decodierung von Faltungscodes (Viterbi-Algorithmus)
- OFDM: Grundbegriffe, Eigenschaften und Anwendungen

Lehrformen

Vorlesung und Übung sowie Praktikum.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker, Angewandte Mathematik, Physik, Signale und Systeme

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Digitale Signalprozessoren (Digital Signal Processors) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
6551	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse und praktischen Erfahrungen beim Hardware- und Software-Entwurf von DSP-basierenden Systemen vermittelt. Der Studierende ist in der Lage, reale Systeme mit Ein-/Ausgabe realisieren zu können, ausgewählte Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung zu programmieren so wie das Gesamtsystem mit Entwicklungsumgebung, Hardware, und messtechnischer Ausstattung zu testen. Die praktische Kompetenz erlangt der Studierende bei der Bearbeitung verschiedener Projekte im Labor.

Inhalte

- Einführung in die DSP-Technik, DSP-Systeme und DSP-Überblick
- Beispielspielhaft wird ein spezieller DSP genauer behandelt, mit dem dann auch im Labor gearbeitet wird. Hierbei werden bzgl. der Anwendungen die Hardware-nahe Programmierung und C-Programmierung eingesetzt.
- DSP-Programmierung ausgewählter Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung
- Mit Entwicklungsumgebung und DSP-Board können die Studierenden die Anwendungen im Labor direkt umsetzen.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor sind im Labor integriert in Form von anwendungs- und praktisch-orientierten Arbeiten und Lernen.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: C-Programmierung, Digital-/Analog-Technik, Messtechnik, Digitale Signalverarbeitung

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur
Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

Sonstige Informationen

LLiteratur und Lernunterlagen:
verfügbar im „Download“-Bereich, Passwort-geschützt

Modulbezeichnung

Digitale Signalverarbeitung (Digital Signal Processing) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
1141	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	40

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen und die grundlegenden Algorithmen der Digitalen Signalverarbeitung. Sie können Verfahren zur Signalverarbeitung analysieren, bewerten und selbstständig weitere Verfahren entwickeln. Sie beherrschen den Umgang mit der MATLAB-Software zur selbstständigen Bearbeitung der Laborversuche. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Behandelt werden diskrete Signale und Systeme, Z-Transformation, rationale Systemfunktionen, diskrete Strukturen und Netzwerke, Entwurf rekursiver Digitalfilter, Abtasttheoreme, Modulation/Demodulation, A/D-Wandlung und Quantisierungsrauschen, Entwurf von FIR-Filtern, Diskrete Fourier Transformation und FFT, digitale Interpolation und Abtastratenwandlung, Filterbänke und Wavelets, nicht-parametrische Spektralanalyse sowie ein Überblick über Signalprozessoren und Entwicklungssysteme.

Lehrformen

Vorlesung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Modul Signale und Systeme sollte absolviert sein

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Christian Kutzera

Sonstige Informationen

Literatur:

1. E. Herter, W. Lörcher, „Nachrichtentechnik“, Hanser Verlag
2. L.B. Jackson, „Digital Filters and Signal Processing“, Kluwer Akademie Publisher
3. O. Lange, „Methoden der Signal und Systemanalyse“, Vieweg Verlag
4. H. Götz, „Einführung in die digitale Signalverarbeitung“, Vieweg Verlag
5. D. Ch. von Grünigen, „Digitale Signalverarbeitung“, Fachbuchverlag Leipzig
6. Kammeyer-Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“, Teubner Studienbücher
7. W. Bachmann, „Signalanalyse“, Vieweg Verlag
8. R.W. Hamming, „Digitale Filter“ VCH Verlag

9. A. Oppenheim, R. Schafer, „Discrete-Time Signal Processing“, Prentice-Hall
10. S.D. Stearns, „Digitale Verarbeitung analoger Signale“, R. Oldenburg Verlag
11. R. Chassaing, „Digital Signal Processing with C and the TMS320C30“, J. Wiley and Sons

Modulbezeichnung

Digitaltechnik 2 (Digital Electronics 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2120	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	10

Lernergebnisse

Das Modul „Digitaltechnik 2“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis.

Hierbei werden ausbaufähige Kenntnisse und praktische Erfahrungen im grafischen und VHDL- bzw. VHDL-AMS basierenden Entwurf digitaler Schaltungen und Systeme sowie die praktische Umsetzung mit FPGAs bzw. analog/digital gemischten AMS-FPGAs erworben.

Inhalte

In diesem Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Im Labor integrierte, Projekt-orientierte Veranstaltung in Form von anwendungs- und praktisch-orientierten Arbeiten und selbstständigem Lernen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Digitaltechnik 1 und Informatik-Grundlagen

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul von Digitaltechnik 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

verfügbar im „Download“-Bereich (Password-geschützt)

Modulbezeichnung

E-Learning (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
17511	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Seminar; Vorlesung	4	52	128	V: 50; S: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen konzeptionelle Kenntnisse im Bereich des E-Learning. Hierzu gehören insbesondere die Grundlagen der didaktischen Aufbereitung von Lerneinheiten sowie der Methodenkompetenz zur Erstellung von Medienproduktionen im Rahmen der Lehre. Dies umfasst einfache Bild-, Ton- und Videobearbeitungen sowie dessen Implementierung in Learning Management Systeme (LMS). Die Studierenden können die wesentlichen Unterschiede der Methoden-Didaktik im E-Learning zu den üblichen Präsenzlehrformen erkennen und klar voneinander abgrenzen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, eigene Kurse anhand vorgegebener Themen und in Abhängigkeit einer zuvor definierten Zielgruppe zu erstellen und diese in Learning Management Systeme (LMS), z. B. Moodle, zu integrieren. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Zunächst einmal soll ein Überblick über die wesentlichen Bereiche des E-Learning gegeben werden. Dabei wird besonders auf die Grundlagen der didaktischen Aufbereitung von Themenbereichen für die Erstellung von E-Learning-Kursen eingegangen und eine Zusammenfassung über die aktuellen Möglichkeiten von Learning Management Systemen (LMS) vermittelt. Neben der Präsentation verschiedener Techniken zur Lernmedienerstellung wird generell auf die Konzeption von Lernelementen und die Produktion entsprechender Medienelemente eingegangen. Dabei wird u. a. auch der Umgang mit Softwarelösungen zur Bildschirmaufzeichnung, zum Audio- und Videoschnitt sowie zu Green Screen-Lösungen vermittelt und praktisch umgesetzt. Daran anknüpfend werden Methoden zur Evaluation neuer Technologien und Werkzeuge in diesem Bereich vorgestellt.

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung, Seminar und praktischem Anteil durchgeführt. Dabei steht die studentische Arbeit zur Erstellung von E-Learning-Inhalten auf Basis des Learning Management Systems (LMS) Moodle im Vordergrund. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Einführende Kenntnisse im Webumfeld (HTML) sind von Vorteil

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Nachhaltiges Tourismus- und Regionalmanagement

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Neben dem Studienbuch wird auf die aktuelle Literatur zum Thema eingegangen.

Modulbezeichnung

Elektronik (Electronics) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2053	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Im Fokus dieses Moduls stehen nichtlineare Bauelemente (Dioden, Transistoren) und Operationsverstärker. Die Studierenden lernen, die Eigenschaften und Wirkungsweisen von nichtlinearen Bauelementen aufzuzeigen, um deren Einsatz in unterschiedlichen Anwendungen beurteilen zu können. Zudem lernen die Studierenden einfache Grundschaltungen zu berechnen und Auswirkungen von Toleranzen und Temperaturschwankungen einzuschätzen. Des Weiteren lernen sie Operationsverstärker-Schaltungen kennen, können diese berechnen und sind in der Lage Schaltungskomponenten für verschiedene Anwendungen auszuwählen. Im Labor bearbeiten die Studierenden ein eigenes Projekt zum Schaltungsentwurf. Hierbei erlernen sie sowohl den Umgang mit Schaltungssimulations- und Layoutsoftware als auch die verschiedenen Methoden der Platinfertigung und Methoden zur Schaltungscharakterisierung kennen. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden folgende Inhalte behandelt:

- Dioden
- Aufbau, Funktionsweise & Temperaturverhalten o Bauformen
- Transistoren
- Aufbau, Funktionsweise, Kennlinien o Transistortypen (BJT, MOSFET, J-FET)
- Arbeitspunkteinstellung und Stabilitätsbetrachtungen o Grundschaltungen
- Operationsverstärker o Aufbau, Funktionsweise o Mit- und Gegenkopplung o Grundschaltungen
- Leistungselektronik
- Bauteile (Thyristor, IGBT, Triac)
- Gleichrichter & Schaltnetzteile

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Modul Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Mündliche Prüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor, zwei bestandene schriftliche Kurztests

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Günter Schwegge, Studienbuch Elektronik 1

Vorlesungsunterlagen (pdf) und Übungsaufgaben (pdf)

Simulationsprogramme (z.B. LTSPICE oder Qucs Studio), Layoutprogramm (EAGLE)

Stefan Goßner, „Grundlagen der Elektronik“, Schaker Verlag, 2016

Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gram, "Halbleiter-Schaltungstechnik", Springer Vieweg, 2016

Ralf Kories, Heinz Schmidt-Walter, "Taschenbuch der Elektrotechnik", Haan Gruiten Verlag, 2017

Uwe Probst, „Leistungselektronik für Bachelors“, Hanser Verlag, 2015

Klaus Beuth, Olaf Beuth, „Baulemente (Elektronik 2), Vogel Fachbuch, 2015

Klaus Beuth, Wolfgang Schmusch, „Grundsaltungen (Elektronik 3), Vogel Fachbuch 2013

Modulbezeichnung

Finite Elemente in der Aktuatorberechnung (Finite Elements in Actuator Design) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18971	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	20

Lernergebnisse

Der Lernende wendet einführend basierend auf dem Modul Grundlagen der Elektrotechnik 1 den Durchflutungssatz auf einfache Geometrien des magnetostatischen Feldes an. Hier ist es ihm noch möglich, die Lösung mittels analytischer Rechnung zu ermitteln.

Anschließend lernt er die generellen Struktur von Programmen kennen, die mit der Methode der finiten Elemente arbeiten (Preprocessor, Solver, Postprocessor).

Es erfolgt im Rahmen dieses einführenden Moduls eine Beschränkung auf Fragestellungen, die nur eine 2D-Betrachtung rechtfertigen; das zu berechnende Objekt ist somit idealisiert unendlich lang in der dritten Dimension ausgedehnt.

Der Lernende berechnet die eingangs erwähnten einfachen Geometrien mittels FEM und vergleicht die erhaltenen Lösungen mittels des Postprocessings mit denjenigen der analytischen Rechnung. Hierbei lernt er, an welchen Stellen primär Fehler im Rahmen des Verfahrens der finiten Elemente (Näherungslösung) entstehen.

Nach dem Einführen in die Anwendung der FEM-Rechnung werden rotationssymmetrische Aktoren mit kleiner Geometrieinheit (z.B. permanenterregte Synchronmaschine, Induktionsmaschine, ...) betrachtet. Der Lernende arbeitet mit einem Programm, das ihm das Generieren des Gitternetzes und die Arbeit des Solvers abnimmt. Hierbei findet er bereits definierte geometrische Strukturen, wie z.B. Nutformen, vor. Die Feinheit des Gitternetzes bestimmt er selbst, um durch Variation ein Gefühl für Genauigkeit und damit verknüpfter Rechenzeit zu entwickeln.

Die im Postprocessing generierten Feldbilder prüft er auf Plausibilität, wobei ihn die Kenntnisse des Moduls Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe unterstützen.

Dem Studierenden ist bekannt, daß die Feldbilder und somit die Feldverteilung nur für eine Stellung von Stator zu Rotor samt der vorgegeben Stromeinprägung gilt. Folglich sind diverse Rechnungen mit Variation des Winkels über die kleinste gemeinsame Symmetrieeinheit von Stator und Rotor durchzuführen, um einen Überblick über die vorkommenden Feldverteilungen zu erhalten.

Er ist abschließend in der Lage, für die verschiedenen Stellungen die Flußverkettungen der Wicklungen, die Kräfte und Drehmomente zu berechnen.

Bewußt wird auf das Rechnen im sog. Zeitschrittverfahren (Simulation der drehenden Maschine) verzichtet. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

0. Einführung

1. Analytisches Berechnen einfacher geometrischer Anordnungen
2. Genereller Aufbau von FEM-Programmen
3. Nachrechnen der einfachen geometrischen Anordnungen mittels FEM und kritischer Vergleich mit den Ergebnissen der analytischen Berechnungen
4. Berechnen von Aktoren mittels FEM
5. Abhängigkeit der Ergebnisse von Pre- und Postprocessing
6. Anwenden des Postprocessings zum Generieren von Größen, die in weiterführende Berechnungen Eingang finden
7. Kritischer Vergleich der Ergebnisse mit bewährten üblichen Berechnungsverfahren auf analytischer Basis

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Praktikumsversuche (Berechnen verschiedener Anordnungen mit FEM)

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Teil A: Klausur oder mündliche Prüfung zum Abfragen des Verständnisses

Teil B: Bearbeiten einer Aufgabenstellung am PC

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor (Berechnung einiger Anordnungen am PC)

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Funknetzplanung (Radio Network Planning) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18981	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die wichtigsten aktuellen Funkssysteme und deren Anwendungsbereiche und Leistungsmerkmale. Ferner haben Sie ein gutes Verständnis dafür für die Zusammenhänge zwischen verschiedenen Sender- und Empfängerkenngößen, auftretenden Störsituationen, den Übertragungsparametern und der resultierenden Datenrate.

Weiterhin kennen sie die Grenzwerte für elektromagnetische Strahlung und deren Randbedingungen und können die Strahlenbelastung für typische Szenarien abschätzen. Somit sind sie in der Lage, in der diesbezüglichen aktuellen öffentlichen Diskussion, Aussagen kritisch zu hinterfragen und eine fundierte Meinung zu äußern.

Ferner können sie auf der Basis einfacher, aber gängiger Funkausbreitungsmodelle die Funkreichweite für einfache, aber wichtige Szenarien berechnen und die erzielbaren Datenraten abschätzen. Somit sind sie in der Lage Herstellerangaben kritisch zu beurteilen und Funkssysteme in ihrer Leistungsfähigkeit zu beurteilen. Insbesondere kennen sie den Unterschied zwischen Brutto- und Nettodatenrate. Sie mit den wichtigsten Planungsregeln und –Methoden für Funknetze vertraut und können komplexere Systemkomponenten konfigurieren. Sie können mit Messequipment wie Spektrumsanalysatoren und Messgeräten zur Bestimmung von Empfangspegeln sowie von Datenraten und Bitfehlerraten umgehen und besitzen einen Einblick in computergestützte Planungsmethoden. In Mini-Projekten erwerben sie Kompetenzen in Bezug auf Teamfähig, Vortragstechnik und das selbstständige Einarbeitung in ein vorgegebenes Thema. Die Studierenden können wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

1. Überblick über die wichtigsten Funkssysteme und ihre Leistungsmerkmale
2. Grenzwerte, Antennenkenngößen und andere Sender- und Empfängerkenngößen
3. Funkausbreitung: Parameter, Effekte und Modelle
4. Störquellen und deren Auswirkungen
5. Aspekte der Funkübertragungstechnik
6. Methoden der Frequenz-, Kanal- bzw. Ressourcenzuteilung
7. Berechnungen zur Funkreichweite und erzielbare Datenrate
8. Simulationsmethoden zur Bestimmung von Reichweite und Kapazität
9. Funknetzplanungstools

Die behandelten Planungsmethoden werden sowohl auf Mobilfunksysteme wie GSM, UMTS und LTE sowie 5G als auch auf Systeme für Lokale Funknetze wie WLAN, ZigBee oder Bluetooth angewandt.

In einer begleitenden Seminarstunde stellen die Studierenden die Ergebnisse ihrer Laborversuche und Mini-Projekte vor. Ferner werden spezielle Fragestellungen bzw. ausgewählte aktuelle Themenbereiche aufgegriffen.

Laborversuche: Messung und Auswertung von Intensitäten, Empfangspegeln und Datenraten (2x); Messung und Interpretation von Spektren, Simulationen zur Richtfunkplanung, Simulationen zur WLAN-Planung

Lehrformen

60% Vorlesung bzw. seminaristischer Unterricht, 20% Übungen, 20% Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik, Grundlagen d. Kommunikationstechnik, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik
Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Christian Lüders

Sonstige Informationen

C. Lüders: "Mobilfunksysteme: Grundlagen, Funktionsweise und Planungsaspekte", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.

C. Lüders: "Lokale Funknetze – Wireless LAN, DECT, Bluetooth", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.

K. Beuth, S. Breide, C. Lüders: "Nachrichtentechnik", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.

M. Sauter: „Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme“, Vieweg+Teubner Verlag.

J. Donnevert: „Digitalrichtfunk: Grundlagen - Systemtechnik - Planung von Strecken und Netzen“, Springer Verlag

U. Leute: „Wie gefährlich ist Mobilfunk?“, J. Schlembach Fachverlag Weil der Stadt.

J. Rech: „Wireless LANs“, Heise Verlag,

G. Kafka: „WLAN – Technik, Standards, Planung und Sicherheit.“, Hanser Verlag,

L. Korowajcuk: „LTE, WiMAX and WLAN, Network Design, Optimization and Performance Analysis“ Wiley Verlag.

N. Geng, W. Wiesbeck: "Planungsmethoden für die Mobilkommunikation – Funknetzplanung unter realen physikal. Ausbreitungsbedingungen", Springer, 1998.

Harri Holma, Antti Toskala: „LTE for UMTS : Evolution to LTE-Advanced“, Wiley.

Harri Holma, Antti Toskala: „HSDPA/HSUPA for UMTS: High Speed Radio Access for Mobile Communications“, Wiley
weitere Unterlagen stehen zum Download zur Verfügung

Modulbezeichnung

Funksysteme (Radio Systems) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
10731	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen den Aufbau, die Funktionsweise und die Leistungsmerkmale wichtiger aktueller Funksysteme und können deren Eignung und Einschränkungen für bestimmte Anwendungen einschätzen. Sie kennen die einzelnen Komponenten und haben ein Verständnis für deren Zusammenspiel im Umfeld der gesamten System- bzw. Netzarchitektur. Insbesondere sind sie mit den Abläufen und Protokollen für die Teilnehmerverwaltung, den Verbindungsaufbau, den Funkzellwechsel und den Datenaustausch vertraut und können für verschiedene Systeme die Unterschiede und die jeweiligen Vor- und Nachteile beurteilen.

Ferner kennen sie mit die relevanten Maßnahmen und Methoden für die Datensicherheit in Mobilfunksystemen und in lokalen Funknetzen und sind mit deren Konfiguration und Einsatz vertraut und können deren Wirkungsweise einschätzen.

Sie können mit Messequipment im Bereich der Mobilfunksysteme und der lokalen Funknetze – insbesondere mit Protokollanalytoren – umgehen und können elementare Protokollabläufe analysieren und interpretieren.

In Mini-Projekten erwerben sie Kompetenzen in Bezug auf Teamfähig, Vortragstechnik und das selbstständige Einarbeitung in ein vorgegebenes Thema. Die Studierenden können wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

1. Überblick über die wichtigsten Funksysteme und ihre Leistungsmerkmale
2. Grundlagen der Funkausbreitung und Funkübertragungstechnik
3. Dienste und Anwendungen
4. Architektur von Funksystemen
5. Protokolle der Transport- und Vermittlungsschicht
6. Mobilitäts- und Ressourcenmanagement und die zugehörigen Protokolle
7. Sicherheitsaspekte
8. Ausblick: Zukünftige Systeme

Labor-Versuche: Umgang mit Messtechnik, Analyse von Protokollen (2x), Konfiguration eines Richtfunksystems/WLAN- Systems, Messungen zu Datenraten und Fehlerraten

Die behandelten Fragen zu den Diensten, Systemarchitektur und Protokollabläufen werden sowohl anhand von Mobilfunksystemen wie GSM, UMTS und LTE sowie 5G als auch anhand von Systemen für Lokale Funknetze wie WLAN, ZigBee oder Bluetooth diskutiert.

In einer begleitenden Seminarstunde stellen die Studierenden die Ergebnisse ihrer Laborversuche und Mini-Projekte vor. Ferner werden spezielle Fragestellungen bzw. ausgewählte aktuelle Themenbereich aufgegriffen.

Lehrformen

60% Vorlesung bzw. seminaristischer Unterricht, 20% Übungen, 20% Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1 und 2, Grundlagen d. Kommunikationstechnik, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Christian Lüders

Sonstige Informationen

C. Lüders: "Mobilfunksysteme: Grundlagen, Funktionsweise und Planungsaspekte", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.
C. Lüders: "Lokale Funknetze – Wireless LAN, DECT, Bluetooth", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.
K. Beuth, S. Breide, C. Lüders: "Nachrichtentechnik", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.
M. Sauter: „Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme“, Vieweg+Teubner Verlag.
J.Eberspächer, H.-J. Vögel: „GSM - Global System for Mobile Communications", Teubner Verlag.
K.Beuth, S. Breide, C. Lüders: "Nachrichtentechnik", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.
J. Rech: „Wireless LANs", Heise Verlag,
G. Kupris und A. Sikora „ZigBee“, Franzis Verlag.
Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: "Drahtlose lokale Kommunikationssysteme und ihre Sicherheitsaspekte".
E. Dahlman, S. Parkvall, J. Sköld "4G–LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband", Academic Press.
C. Cox, An Introduction to LTE: LTE, LTE-Advanced, SAE and 4G Mobile Communications, Wiley.
Harri Holma, Antti Toskala: LTE for UMTS : Evolution to LTE-Advanced, Wiley 2011 weitere Unterlagen stehen zum Download zur Verfügung

Modulbezeichnung

Grundlagen der elektrischen Energietechnik (Fundamentals of Electrical Power Conversion) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
6801	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Der Studierende hat einen Überblick über die elektrische Energietechnik, die aus den vier Kerndisziplinen Hochspannungstechnik, Energieversorgung, elektromechanische Energiewandlung und Leistungselektronik besteht. Neben dem allgemeinen Überblick sind ihm einige wesentliche Begriffe/Kernthemen geläufig, so daß er diesbezüglich auch Berechnungen vornehmen kann.

Da die beschlossene Energiewende Ingenieure noch über einen längeren Zeitraum beschäftigen wird, ist der Studierende in die Lage versetzt, die dem ergiebigsten regenerativen Energieträger (Wind) entnehmbare Energie (maximal mögliche Leistungsausbeute bei gegebener/gegebenem Windgeschwindigkeit und Turbinenraddurchmesser) zu beurteilen.

Inhalte

- 1 Hochspannungstechnik (Durchschlagsverhalten, Marxscher Stoßspannungsgenerator, Schering-Brücke, Beurteilen von Dielektrika mittels \tan -Messung)
- 2 Elektrische Energieversorgung (Netzformen für redundante Versorgung, Schalter/Trenner, Drehstromtransformator, Kurzschlußstromberechnung unter Berücksichtigung verschiedener Spannungsebenen, Grundverständnis für geschlossenen Dampfprozeß und offenen Gasturbinenprozeß, Netzstabilität)
- 3 Elektromechanische Energiewandler (Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine und Synchronmaschine im Überblick, Grundverständnis des Synchrongenerators als Erzeuger von Wirkleistung bei einstellbarer Blindleistung samt Einflußnahme auf die Netzstabilität)
- 4 Leistungselektronik (Unterschied zwischen fremd- und selbstgeführten Stromrichtern, Gleich- und Wechselrichterschaltungen, Funktionsweise des PWM-Umrichters, PWM-Umrichter als wesentlicher Baustein von doppeltgespeisten Windkraftgeneratoren, Leistungsfluß bei Schwach- und Starkwind)

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Kenntnisse gemäß Grundlagen der Elektrotechnik 1 sowie von symmetrischen 3-Phasensystemen (Drehstrom; vermittelt in Grundlagen der Elektrotechnik 2)

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Mündliche Prüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Grundlagen der Maschinenelemente (Principles of Machine Elements) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18801	180	6	2/4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	30

Lernergebnisse

Kenntnisse der Klassifizierung, der Anwendung, der Funktionsweise, der Anforderungen und der grundlegenden Auslegung von Maschinenelementen mit besonderer Relevanz für Studierende, die nicht in der Hauptsache einen Maschinenbau-Ingenieurabschluss anstreben, jedoch in ihren erwarteten Tätigkeiten mit der mechanischen Konstruktion typischerweise in Berührung kommen (Elektrotechnik-Mechatronik, International Management with Engineering). Lesen, Prüfen und Erstellen technischer Zeichnungen als Grundlage der technischen Kommunikation. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Die Studierenden lesen und erstellen technische Zeichnungen einfacher Bauteile und Baugruppen und prüfen diese auf Vollständigkeit der Bemaßung. Sie analysieren maschinenbauliche Lösungen, wie. Z.B. Baugruppen und einzelne Konstruktionselemente, wählen funktionsgerecht Maschinenelemente aus und erstellen konstruktive Lösungen, schließlich führen sie Auslegungs- und Nachweisberechnungen durch und dokumentieren diese.

Inhalte

- Systematik und Klassifizierung von Maschinenelementen
- Einführung methodisches Konstruieren
- Normen
- Technisches Zeichnen
- Maße, Toleranzen, Passungen und Oberflächen
- Grundlagen der Festigkeitslehre (Gang und Schema Festigkeitsberechnung, Schnittgrößen und zugehörige Spannungen, zusammengesetzte Beanspruchungen, statische und dynamische Beanspruchung, festigkeitsmindernde Einflüsse, Festigkeitsnachweis und Sicherheit)
- Einführung Verbindungselemente
- Formschlussverbindungen
- Reibschlussverbindungen

Zusätzlich ist die Behandlung aktueller Entwicklungen und Anforderungen im Bereich der Maschinenelemente im Umfang von 1-2 Wocheneinheiten möglich. Die Themenvergabe erfolgt durch den Modulverantwortlichen unter Beachtung des Gesamt-Workloads.

Lehrformen

Vorlesung 2 SWS, Übung / seminaristische Übung 3 SWS

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagen des Maschinenbaus

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur
Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Übung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Jörg Kolbe

Sonstige Informationen

Literatur:

-Studienbuch Grundlagen der Maschinenelemente

-HABERHAUER, H.; BODENSTEIN, F.: Maschinenelemente. Springer Berlin Heidelberg

-SCHLECHT, B.: Maschinenelemente 1. Pearson Studium München

Modulbezeichnung

Grundlagen des Maschinenbaus (Fundamentals of Mechanical Engineering) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
9751	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25

Lernergebnisse

Das Modul besteht aus den zwei Teilen Technische Mechanik (Anteil etwa 60%) und Werkstoffkunde (Anteil etwa 40%), die wesentliche Grundlagenfächer des Maschinenbaus sind. Die Studierenden erwerben das wichtigste Basiswissen aus den beiden Bereichen. Im Teil Technische Mechanik lernen die Studierenden zunächst die grundlegenden Begriffe und Methoden der Statik starrer Körper kennen: Kraft und Moment, Schnittprinzip, Gleichgewicht, Freiheitsgrade und Bindungen, statische Bestimmtheit. Sie erwerben die Fähigkeit, in ebenen statisch bestimmten Systemen die an den Lagern herrschenden Kräfte und Momente zu berechnen. Dabei üben sie eine systematische Vorgehensweise ein, die aus folgenden Arbeitsschritten besteht: Freischneiden, Aufstellen der Gleichgewichtsbedingungen, Prüfen der Lösbarkeit, Berechnen der Unbekannten, Veranschaulichen der Lösung und Plausibilitätsprüfung. Danach wird die Festigkeitsbeurteilung von stabförmigen Bauteilen in Angriff genommen: Die Studierenden lernen, die Schnittgrößen Normalkraft, Querkraft, Torsionsmoment und Biegemoment in statisch bestimmt gelagerten Balken zu berechnen und darzustellen. Sie lernen, welche Spannungen bei den elementaren Belastungsfällen Zug/Druck, Biegung und Torsion auftreten und wie diese bei einfachen Querschnittsformen berechnet werden. Mit dem erworbenen Wissen und Können sind sie in der Lage, Aufgaben aus der Statik und der Festigkeitslehre richtig einzuordnen und für einfache Fälle selbst zu lösen. Im Teil Werkstoffkunde erwerben die Studierenden die Kompetenz, die Bedeutung werkstoffkundlicher Aspekte bei Aufgabenstellung aus dem konstruktiven oder aus dem fertigungstechnischen Bereich adäquat einschätzen zu können. Die Studierenden kennen die wichtigsten mechanischen Werkstoffkennwerte und sind in der Lage, das werkstoffkundliche Grundvokabular korrekt anzuwenden. Die Einsatzmöglichkeiten und –grenzen sowie jeweiligen Vor- und Nachteile der Werkstoffgruppen Stähle, Aluminiumlegierungen und Kunststoffe sind auf Basis des unterschiedlichen inneren Aufbaus dieser Werkstoffe verstanden worden.

Inhalte

Teil Technische Mechanik: Kräfte und ihre Darstellung in Skizzen, vektorielle Addition, Linienflüchtigkeit, Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Kräftepaar und Moment, ebene zentrale und allgemeine Teil Technische Mechanik: Kräfte und ihre Darstellung in Skizzen, vektorielle Addition, Linienflüchtigkeit, Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Kräftepaar und Moment, ebene zentrale und allgemeine Kräftesysteme, Resultierende und resultierendes Moment, Gleichgewichtsbedingungen, ebene Systeme starrer Körper, Freiheitsgrad, Bindungen, Lagertypen und ihre Wertigkeit, statische Bestimmtheit, Schnittgrößen in Stab und Balken, Spannungen und Verformungen bei Zug/Druck, Torsion und Biegung.

Teil Werkstoffkunde: Bedeutung der Werkstoffkunde im Maschinenbau, Werkstoffkennwerte, Werkstoffprüfverfahren, Werkstoffeigenschaften als Folge des mikrostrukturellen Aufbaus, Stähle, Aluminiumlegierungen, Polymere und Verbundwerkstoffe

Lehrformen

Vorlesung, Übung, zum Teil integriert Im Teil Technische Mechanik besteht jede Veranstaltung aus einer Vorlesungs- und einer anschließenden Übungsphase. Im Teil Werkstoffkunde steht eine Vielzahl von Komponenten als Anschauungsstücke zu Verfügung.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Hans-Georg Sehlhorst

Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen: Aktuelle Ausgabe der Bücher: Alfred Böge: Technische Mechanik; Dankert und Dankert: Technische Mechanik; Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik 1 und 2; Grote, Feldhusen: Dubbel, Taschenbuch des Maschinenbaus; Czichos, Hennecke: Hütte - Das Ingenieurwissen; Bargel, Schulze: Werkstoffkunde; Jacobs: Werkstoffkunde

Modulbezeichnung

Grundlagen Digitaler Medien (Fundamentals of Digital Media) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
20391	180	6	1/3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50;Ü: 25;L: 10

Lernergebnisse

Die Vorlesung vermittelt den Studierenden Grundlagenkenntnisse der Medientechnologie. Es sollen die Prinzipien der typischen Distributions- (Rundfunk) und Kommunikationsmedien (Telefon, Internet) und deren technologische Grundlagen erlernt werden. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sich im Bereich der Medientechnik für weiterführende Vorlesungen zu orientieren. Neben der Erlangung einer grundlegenden technischen Kompetenz, werden auch Fähigkeiten zur Umsetzung medientechnischer Anwendungen vermittelt. Sie sind in der Lage, systemtechnische Lösungen im Bereich der Medientechnik zu evaluieren und zu hinterfragen. Die Veranstaltung wird durch 5 Praktikumsversuche ergänzt. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Im Vordergrund steht die Förderung des Systemverständnisses medialer Gesamtsysteme. Im Einzelnen:

- Analoge und digitale Medienrepräsentation, Digitalisierung der Information,
- Grundlegende Technik der Printmedien,
- Systeme der Kommunikationstechnik: U.a. Standardisierte Kommunikationsmodelle,
- Audiotechnik: U.a. Wahrnehmbarkeit, Definitionen und Standards,
- Videotechnik: U.a. Kenngrößen, elektronische Bildsensoren und Displays,
- Einführung in die Datenratenreduktion von Audio- und Videosignalen,
- Prinzip der Netzwerkkommunikation: U.a. Klassifikation von Netzwerken,
- TCP / IP – Schichtenmodell: U.a. Aufgaben und Implementierung im TCP/IP –System,
- Anwendungen multimedialer Netzwerke (z.B. Cloud Distribution Networks) Seminaristisches Praktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung), u.a.:
- Digitale Audioverarbeitung
- Digitale Videobearbeitung
- Digitale Bildbearbeitung
- Dualität zwischen optischer Unschärfe und Bandbreite von Aufnahme- und Wiedergabesystemen
- Multimediale Netzwerkanwendungen (z.B. Streaming)

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt. Zusätzlich Praktikum

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen sowie über die Moodle-Plattform des FB zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe (Fundamentals of Electrical Machines and Drive Systems) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18811	180	6	4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Der Studierende versteht die grundlegende Funktionsweise der elektromechanischen Energiewandler. Er wiederholt am Beispiel der Gleichstrommaschine die praktische Bedeutung der Begriffe des Durchflutungssatzes sowie des Induktionsgesetzes, die ihm in den Grundlagen der Elektrotechnik vermittelt wurden.

Ihm ist der konstruktive Aufbau von Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen (einschließlich des sog. „Brushless DC Motors“) bekannt. Er ist mit den charakteristischen Kennlinien der v.g. Maschinen vertraut und verfügt über das Wissen, für welche Anwendung welche Maschinengattung üblicherweise eingesetzt wird. Dabei sind ihm die Stärken und Schwächen der verschiedenen Maschinenarten bekannt.

Der Studierende ist zum „User“ der Maschinenarten ausgebildet, über Detailwissen zu deren Dimensionierung verfügt er hingegen nicht.

Inhalte

1. Einführung
2. Aufbau und Funktionsweise der Gleichstrommaschine samt Herleiten der Betriebskennlinien
3. Aufbau und Funktionsweise der Asynchronmaschine samt Herleiten der Betriebskennlinien; Erläuterung der Vorteile der doppelten Speisung am Beispiel von Windkraftgeneratoren
4. Aufbau und Funktionsweise der Synchronmaschine in Vollpol- und Schenkelpolausführung samt Herleiten der Betriebskennlinien
5. Grundlegende Kenntnisse über Schaltungen der Leistungselektronik zum Speisen der v.g. Maschinenarten

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Beherrschen der Lehrinhalte der Module Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Mündliche Prüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Hochfrequenztechnik (High Frequency Technology) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
8201	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben fundierte Fachkenntnisse auf dem Gebiet der Hochfrequenztechnik. Sie kennen die Funktionsweise und die zugrundeliegenden Schaltungen verschiedener Schaltungskomponenten (Leitungen, Anpassnetzwerke, Koppler, Mischer, Oszillatoren) Sie sind in der Lage, die hochfrequenten Eigenschaften von Bauelementen und Schaltungen zu beurteilen, geeignete Bauelemente und Schaltungen auszuwählen, Hochfrequenzleitungen, Antennen und Schaltungen zu berechnen, sowie speziellen Analyse- und Messmethoden wie Streuparameter, Smith-Diagramm, Netzwerk- und Spektrumanalysatoren einzusetzen. Des Weiteren lernen die Studierenden mögliche Fehlerquellen in hochfrequenten Schaltungen kennen und können diese beurteilen und berechnen. Im Rahmen der Laborpraktika planen die Studierenden eigenständig Messungen und wenden die in der Vorlesung behandelten Messmethoden an. Durch die interaktive Arbeit in Kleingruppen werden außerdem Team- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

In der Vorlesung Hochfrequenztechnik werden folgende Themen behandelt:

- Leitungstheorie, Leitungsarten, Eigenschaften
- Pulsförmige Signale
- Anpassnetzwerke / Impedanztransformation / Smith-Diagramm
- Streuparameter
- Koppler, Zirkulatoren
- Mischer und Intermodulation
- Oszillatoren
- Rauschen
- Antennen

Lehrformen

Vorlesung mit Beamer und Tafelanschrieb, Übung: Einzelarbeit und Interaktive Arbeit in Kleingruppen, Labor: Messungen in Kleingruppen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Matrixdarstellung, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik (Leistung, Welle, elektr., magnet. Feld), Modul Grundlagen der Elektrotechnik 2

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, Mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

Sonstige Informationen

Skript (wird parallel zur Vorlesung bereitgestellt)

Weiterführende Literatur:

- Frieder Strauß, Grundkurs Hochfrequenztechnik, Vieweg 2011, als Download über Springerlink
- Frank Gustrau, Hochfrequenztechnik, Hanser, 2013
- Edgar Voges, Hochfrequenztechnik, Hüthig, 2004
- David Pozar, Microwave Engineering, Wiley, 2011
- B. Schiek, „Grundlagen der Hochfrequenz-Messtechnik“, Springer-Verlag, 2013
- C. Rauscher, "Grundlagen der Spektrumanalyse", Rohde & Schwarz, 2007
- J. Dunsmore, „Handbook of Microwave Component Measurements: with Advanced VNA Techniques“, John Wiley & Sons, 2012
- U. Tietze, Ch. Schenk, „Halbleiter-Schaltungstechnik. 15. Aufl. Springer, 2016

Modulbezeichnung

Interdisziplinäres Seminar A (Interdisciplinary Seminar A) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18641/18642	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	25

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden ihr Fachwissen um angrenzende Themengebiete mit Relevanz für die eigene Fachdisziplin erweitert und beherrschen relevante wissenschaftliche Grundlagen des jeweiligen Lehrgebiets. Sie werden ihre erweiterte Fachkompetenz im Beruf auf anspruchsvolle technische oder wirtschaftliche Fragestellungen anwenden, sachkundig zugehörige Problemlösungen entwickeln und diese mit Vorgesetzten und Kollegen sowie Fachvertretern qualifiziert diskutieren. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Die interdisziplinären Seminare A und/oder B dienen vornehmlich zur Erweiterung des studiengangspezifischen Lehrprogramms im Bachelor-Studiengang. Sie eröffnen Studierenden die Möglichkeit, bei Bedarf und Gelegenheit das Lehrangebot um spezielle Sondergebiete und Fragestellungen anzureichern, die nicht im Rahmen der fachspezifischen Grundseminare zu behandeln sind. Dies sind insbesondere Angebote aus anderen Lehrgebieten bzw. Studiengänge der Hochschule oder fachübergreifende Themenstellungen, an denen mehrere Fachdisziplinen mitwirken (z.B. „Industrie 4.0“, Energietechnik und -wirtschaft). Die konkreten Lehrinhalte der Interdisziplinären Seminare A und/oder B werden rechtzeitig vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt. Geeignete Themenbereiche und Fragestellungen werden in Kleingruppen ausgearbeitet, vorgetragen und anschließend im Plenum diskutiert. Ergänzend können Fallstudien zum Einsatz kommen.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Angewandte Betriebswirtschaftslehre, Elektrotechnik, International Management, Maschinenbau, Nachhaltiges Tourismus- und Regionalmanagement, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

Folgemodul: Interdisziplinäres Seminar B.

Modulbeauftragter

Fachvertreter

Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben sowie bei Bedarf im Semesterapparat der Bibliothek und/oder im Download-Bereich zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Introduction to Data Science (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
20561	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	10

Lernergebnisse

Die Studierenden lernen den Umgang mit der Programmiersprache Python und den dazugehörigen Bibliotheken Numpy und Scipy. Darauf aufbauend werden Themen zur Datenaufbereitung, -vorverarbeitung und -analyse behandelt, mit dem Ziel, Informationen aus Daten extrahieren und Prognosen erstellen zu können.

Schwerpunkte sind u.a.:

- Datenvisualisierung
- Clustering
- Regression
- Klassifikation
- Dimensionsreduktion
- Anwendungsgebiete (Computer Vision, Big Data etc.)

Inhalte

Im Zuge der Digitalisierung bezeichnet man Daten - und damit die Interpretation dieser - als ‚Rohstoffe des 21. Jahrhunderts‘. Datenanalyse hat das Ziel, Informationen aus einer Vielzahl unterschiedlicher Datenarten zu gewinnen. Als Teilgebiet des Data Science (Datenwissenschaften) bildet sie die Grundlage für die Entwicklungen und Fortschritte in allen Bereichen der Industrie (Stichwort: Big Data, Industrie 4.0 etc.). Hierfür bedient man sich Methoden der Informatik, Statistik und Numerik. Mit dem Ziel, bspw. Unternehmensprozesse oder Anlagensteuerung zu optimieren, bildet die Datenanalyse das Grundwerkzeug, mittels Signalverarbeitung und damit einhergehend der Merkmalsgenerierung dieses realisieren zu können. Anwendungsgebiete finden sich überall in unserem Alltag: Optimierung von Steuerungsanlagen, Automatisiertes Fahren, Advanced Driver Assistance Systems, Prozessoptimierung in der Wirtschaft oder Recommendation Systems bilden nur einige Vertreter dieses immer weiter wachsenden Anwendungs- und Forschungsbereiches.

Lehrformen

Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übung, Projektdurchführung, Selbststudium der Unterlagen
Hinweis: Die Veranstaltung findet teilweise in englischer Sprache statt!

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Informatik 2, Einführung in die C Programmierung, Java-Programmierung oder Vergleichbares

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Kopinski

Sonstige Informationen

"Literatur: - Vorlesungsfolien als PDF - Christopher M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics) - Sebastian Raschka: Python Machine Learning - Third Edition: Machine Learning and Deep Learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow 2"

Modulbezeichnung

IT-Forensik (IT-Forensics) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
20581	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	25

Lernergebnisse

Nach der Bearbeitung des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- die Arten von Angreifern und die häufig angewendeten Angriffsmuster zu benennen und zu beschreiben
- typischerweise hinterlassene Spuren zu identifizieren und diese geeignet zu interpretieren
- Methoden und Technologien zur Wiederherstellung von Daten zu benennen, einzuordnen und anzuwenden
- Maßnahmen und Verfahren zur gerichtlich verwertbaren Beweissicherung zu benennen und zu beschreiben
- Werkzeuge, Technologien und Verfahren (Algorithmen) zur Analyse von strukturierten und unstrukturierten Daten zu benennen, zu erklären und anzuwenden
- grundlegend rechtliche Rahmenbedingungen zu benennen, die den Einsatz von IT-forensischen-Maßnahmen ermöglichen bzw. reglementieren.

Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Der zunehmende Einfluss von IT-Technologie auf das öffentliche und private Leben führt einerseits zu einer zunehmenden Computer- bzw. Cyberkriminalität. Andererseits ermöglicht der Einsatz von IT aber auch die Erkennung und Aufklärung von IT-bezogenen als auch nicht unmittelbar IT-bezogenen Straftaten. Die IT-Forensik beschäftigt sich mit Methoden und Technologien zur Erkennung, Aufklärung und dem gerichtlich verwertbaren Beweisen derartiger Straftaten. Ausgehend von einer grundlegenden Definition der Computerkriminalität gibt das Modul zunächst einen Überblick über die Arten von Angreifern, typischen Angriffsverläufen und die dabei hinterlassenen Spuren. Anschließend wird auf Methoden zur Wiederherstellung von vermeintlich gelöschten Daten und zur Sicherung von gerichtlich verwertbaren elektronischen Beweisen eingegangen. Zur Erkennung und zum Nachweis von Straftaten wird auf die Analyse von unstrukturierten Daten (wie E-Mails und Dokumenten) sowie strukturierten Daten (wie Unternehmensdatenbanken) eingegangen, wobei auch die grundlegenden rechtlichen Rahmenbedingungen behandelt werden, die die Möglichkeiten und Grenzen derartiger Analysen bestimmen.

Lehrformen

Vorlesung, Übung

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Wirtschaftsinformatik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Angewandte Betriebswirtschaftslehre, Elektrotechnik, International Management, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Sonstige Informationen

" Computer-Forensik, Geschonneck, 2014 Forensik in der digitalen Welt, Labudde, 2017 Pentesting mit Open Source, Faircloth, 2017 Forensische Datenanalyse, Meyer, 2012"

Modulbezeichnung

IT-Sicherheit (IT-Security) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18061/21991	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	25

Lernergebnisse

Durch die erfolgreiche Bearbeitung des Moduls werden die Studierenden in die Lage versetzt:

- die Grundwerte der Informationssicherheit zu benennen und zu erläutern
- unterschiedliche Arten von Malware und die daraus resultierenden Gefahren zu differenzieren und geeignete Gegenmaßnahmen zu beschreiben sowie anzuwenden
- die Gefahren der Internetkommunikation zu beschreiben und deren Ursprünge zu begründen sowie mögliche Gegenmaßnahmen zu identifizieren und deren Wirkungsweise nachzuvollziehen
- die bei der Verwendung und dem Betrieb von Webanwendungen bestehenden Gefahren zu identifizieren sowie Gegenmaßnahmen und deren Wirkungsweise zu begründen
- die Funktionsweise von ausgewählten symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren nachzuvollziehen, deren jeweilige Stärken und Schwächen zu diskutieren und deren Eignung für bestimmte Einsatzszenarien zu bestimmen
- die praktische Anwendung von Verschlüsselungsverfahren in bspw. Kommunikationsprotokollen und zur Verschlüsselung bzw. Signierung von Mailnachrichten nachzuvollziehen und evtl. bestehende Schwachstellen zu identifizieren
- die Bedeutung von Public-Key-Infrastrukturen zu beschreiben und diese entsprechend anzuwenden
- Maßnahmen zur Absicherung der informationstechnischen Infrastruktur abzuleiten und entsprechende Entscheidungen zu begründen
- ausgewählte Vorgehensmodelle und Standards aus dem Bereich der Informationssicherheit zu benennen, deren Prinzipien zu erläutern und anzuwenden.

Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Informationstechnologie durchdringt zunehmend auch sensible Abläufe in unterschiedlichen Organisationen und rückt somit immer weiter in den Fokus potentieller Angreifer. Neben absichtlichen Angriffen ist die Informationstechnologie auch natürlichen Gefahren ausgeliefert, die die Sicherheit und Verfügbarkeit entsprechender Systeme beeinträchtigen können. Außerdem sind von Unternehmen gesetzliche Vorschriften einzuhalten, aus denen Anforderungen an die Absicherung der betriebenen informationstechnischen Systeme abzuleiten sind.

Das Modul IT-Sicherheit soll die Studierenden für die Gefahren sensibilisieren, die aus einer absichtlich oder unabsichtlich herbeigeführten Einwirkung resultieren. Ausgehend von der Definition der Grundwerte der IT-Sicherheit erfolgt zunächst eine Betrachtung der aus Malware resultierenden Gefährdungen. Anschließend geht das Modul auf die Gefahren bei der Internetkommunikation und die Gefährdungen von Webanwendungen ein. Zu den identifizierten Gefährdungen werden, dem aktuellem Stand der Technik entsprechend, mögliche Gegenmaßnahmen identifiziert, die zur Abwehr oder zumindest zur Milderung der Gefahren eingesetzt werden können. Hierbei wird besonders auf den Einsatz von kryptographischen Verfahren zur Absicherung der Authentizität, Vertraulichkeit und Integrität von Informationen eingegangen. Ergänzend hierzu wird auf weitere ausgewählte infrastrukturelle Maßnahmen eingegangen, die einen Einfluss auf die Sicherheit der Informationstechnologie haben. Da IT-Sicherheit als ganzheitliche Aufgabe innerhalb eines Unternehmens verstanden wird, geht das Modul abschließend auf organisatorische Rahmenwerke ein, deren Ziel in der Etablierung von Prozessen zur Herstellung, Aufrechterhaltung und kontinuierlichen Verbesserung der IT-Sicherheit besteht.

Lehrformen

Vorlesung, Übung

Hinweis: Die Lehrveranstaltung kann gegebenenfalls auch in englischer Sprache durchgeführt werden!

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Wirtschaftsinformatik und Informatik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. René Ramacher

Sonstige Informationen

" IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren – Protokolle, Eckert 2019 IT-Sicherheit: Eine Einführung (De Gruyter Studium), Hellmann, 2019 Angewandte Kryptographie, Ertel, 2012 Hacking im Web, Schäfers, 2018. Management der Informationssicherheit : Kontrolle und Optimierung, Sowa, 2017"

Modulbezeichnung

Kommunikationsnetze 1 (Communication Networks 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
1301	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Das Modul gibt Einblicke in Struktur und Technik verschiedener Kommunikationsnetze und vermittelt Kenntnisse von Prinzipien der schichtbasierten Kommunikation. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende Berechnungen zur Kapazitätsauslegung, zu Bandbreiten und Reichweiten durchzuführen. Im Rahmen der begleitenden Laborexperimente können sie diese Berechnungen durch eigene Messungen entsprechend verifizieren und sind damit in der Lage, die Übertragungseigenschaften typischer Netzwerktechnologien zu beurteilen. Darüberhinaus können sie Lösungsarchitekturen für die Vernetzung technischer Systeme vergleichend beurteilen.

Inhalte

Schichtenmodelle

- Grundprinzip; ISO-OSI Modell; TCP/IP-Modell Standardisierung
- Konzepte und Verfahren; Normungsorganisationen; Internet-Standards Kommunikationsprinzipien
- Rundfunkverteilung; Teilnehmernetze; Server und Clients; Bitübertragungsschicht
- Vereinfachtes Leitungs- und Ausbreitungsmodell; Zweidrahtleitung (Telefon, LAN); Koax-Kabel; Lichtwellenleiter; Mobilfunk; Satellitenfunk; Powerline; DSL

Sicherungsschicht

- Fehlerschutz; Paritätsverfahren; Hamming-Abstand; Polynomial-Codierung; Medienzugriff (MAC)
- Grundannahmen (Stationenmodell); Selbstblockierung; Standard-Verfahren in Computer-Netzwerken

Vermittlungsschicht

- Leitungsvermittlung; Paketvermittlung
- Industriekommunikation
- Automationshierarchie; Anwendungsszenarien; Feldbus-Systeme

Laborpraktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung):

- Störverhalten von Inhouse-PLC-Netzen,
- Digitale Übertragung in rauschenden Kanälen,
- Störungen auf VDSL-Verbindungen,
- Ausbreitung auf Leitungen,
- Optische Signalübertragung

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Laborpraktikum ergänzt.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Maschinenbau,
Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul: Kommunikationsnetze 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Martin Botteck

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Modulbezeichnung

Kommunikationsnetze 2 (Communication Networks 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
9121	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	L: 10; Ü: 25; V: 50

Lernergebnisse

Die Vorlesung vermittelt den Studierenden Einblicke in die Funktionsweise und Anwendung verteilter, multimedialer Kommunikationssysteme geben. Im Vordergrund steht die Förderung des Systemverständnisses für komplexe, vernetzte Multimediasysteme. Neben der eigentlichen Netztechnik stehen Anwendungen und die Diskussion aktueller Technologietrends im Vordergrund. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Kompetenzen zur Bewertung der Leistungsfähigkeit moderner Kommunikationssysteme.

Die Veranstaltung wird durch ein freiwilliges Blockseminar von 2 Tagen zum Thema Lichtwellenleiter ergänzt. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Im Vordergrund steht die Förderung des Systemverständnisses für komplexe, vernetzte Multimediasysteme. Im Einzelnen:

- Prinzip der Netzwerkkommunikation: U.a. Klassifikation von Netzwerken.
- ISO / OSI-Schichtenmodell: U.a. Übersicht über die Schichtenstruktur im OSI-Modell.
- TCP / IP – Schichtenmodell: U.a. Aufgaben und Implementierung im TCP/IP –System (z.B. IP-Protokoll, TCP / UDP), Adressauflösung, IP-Nummerierung, Serveradressierung, Weiterentwicklung des IP-Modells - IPv6, Vergleich zwischen OSI und TCP/IP – Modell.
- B-ISDN (ATM) – Referenzmodell: U.a. Übermittlungsprinzip, ATM – Modellstruktur.
- Weitverkehrs-Ethernet-Systeme der Carrier,
- MM – Kommunikationssysteme: U.a. Anforderungen an die Netzinfrastruktur.
- Datenbanksysteme in MM-Anwendungen: U.a. Datenmodellierung und Suchmöglichkeiten.
- Mediensynchronisation: U.a. Anforderungen an synchrone MM-Anwendungen, Synchronisationsarten und grundlegende Verfahren, physiologische Randbedingungen und Standards, Streaming-Technologie (z.B. RTP, RTCP) und Anwendungen.
- Sicherheitsaspekte für verteilte MM-Anwendungen: U.a. Netzwerkspezifische Systembeschreibung von Schutzverfahren, Grundprinzipien und Beispiele für Sicherheitsmechanismen (z.B. DES, PGP).
- Anwendungen multimedialer Netzwerke: U.a. Voice-over-IP, IPTV, CDN
- Weiterentwicklung der Netzinfrastrukturen, u.a. NGN und NGA
- Grundlegende Fragen des Netzbetriebs u.a. Open Access Modell
- Kompaktseminar zur Glasfaserübertragungstechnik integriert

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt, seminaristisches Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul von Kommunikationsnetze 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über die Moodle-Plattform des FB zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Kommunikationssysteme (Communication Systems) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18951	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben Kenntnisse über nachrichtentechnische Grundprinzipien und Systemkomponenten, die anhand konkreter Systeme der Kommunikationstechnik erläutert werden. Im Rahmen der Veranstaltung werden einige der bekanntesten nachrichtentechnischen Anwendungen vorgestellt und von den Studierenden in Laborversuchen experimentell analysiert. Nach Abschluss sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Einordnungen und Berechnungen kommunikationstechnischer Systeme vorzunehmen.

Inhalte

Grundlagen

- Schwingung, Frequenz und Spektrum; Filterung;

- Berechnung logarithmischer Größen

- Schichten-Modelle

Analoge Modulation

- AM, FM

Multiplex

- analoge und digitale Methoden der Mehrfachnutzung von

Übertragungskanälen

Digitalisierung

- Abtastung und Codierung; Abtast-Theorem

Digitale Signale

- Digitale Modulation;

- Leitungscodierung

- Fehlerschutz

Ausgewählte Beispielsysteme, z.B. Rundfunksysteme oder Audio/Videosysteme

Laborpraktikum:

- Filterung von Signalen

- Amplitudenmodulation

- Frequenzmodulation

- Abtastung und Zeitmultiplex

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Laborpraktikum ergänzt.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Martin Botteck

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Modulbezeichnung

Leistungselektronik für elektrische Antriebe (Power Electronics for variable speed Drives) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18991	180	6	5/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Derzeit keine detaillierte Angabe möglich, da ein Berufungsverfahren für „Mechatronik“ läuft. Dieses Modul kann obsolet werden, sofern die geplanten Inhalte bereits in das Modul „Aktorik“ wesentlich einfließen sollten. Wenn das Modul „Aktorik“ eine andere Ausrichtung erhält, fließt dessen Inhalt (ohne den pneumatischen Teil) wesentlich in das zu beschreibende Modul ein. Dabei erfolgt eine Erweiterung der bislang gelehrt leistungselektronischen Schaltungen in der Antriebstechnik.

Inhalte

Noch keine detaillierte Angabe möglich; Grund siehe Lernergebnisse

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2, Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe, Elektronik
Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Mechatronische Systeme und deren Simulation (Mechatronics Systems and Simulation) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
10101	180	6	4/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Das Modul MSS ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden im Fachgebiet Mechatronik und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis im Bereich der Automatisierungstechnik. Der Studierende erwirbt im konkreten Praxisbezug die interdisziplinäre Denk- und Arbeitsweise des Mechatronikers kennen. Er wendet Simulationstechniken an, um den typischen mechatronischen Systementwurf nach dem V-Modell zu beherrschen. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Mechatronik zusammensetzen

- Gelenk- und Kurvengetriebe,
- Servo-Antriebstechnik,
- Simulation (Matlab/Simulink)
- PLCopen-Realisierung,
- Einzelachs- und CNC-Bewegungserzeugung,
- Nichtlineare Synchron-Bewegungserzeugungskonzepte und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen.
- Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Regelungstechnik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff

Sonstige Informationen

Literatur:

Bechtloff, J.: Mechatronische Systeme und deren Simulation. Studienbuch der WGS Heimann, B.; Gerth, W.; Popp, K.: Mechatronik. Carl Hanser Verlag. 2. Aufl. 2003.

Isermann, R.: Mechatronische Systeme. Springer Berlin Heidelberg New York. 2.Aufl. 2008.

Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik. B.G. Teubner, Stuttgart. 2. Aufl. 2003.

Hering, E.; Steinhart, H.: Taschenbuch der Mechatronik. Carl Hanser Verlag, Leipzig. 2004.

Modulbezeichnung

Medienproduktion (Media Production) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
20681	180	6	2/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Hörfunk- und Fernsehproduktion und erlangen Fertigkeiten zur Erstellung eigener Hörfunk- und Fernsehbeiträge. Die praktische Anwendung steht dabei im Vordergrund. Die Studierenden lernen Aufgaben und Einsatzbereiche vor und hinter dem Mikrofon bzw. der Kamera kennen und sind nachfolgend in der Lage, eine Planung und Durchführung von Produktionen durchzuführen. Im Rahmen des Praktikums werden eigene Produktionen umgesetzt. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

In der Vorlesung werden die Grundlagen vermittelt, die danach unmittelbar in der Praxis angewendet werden. Die Ergebnisse werden u.a. im Hochschulradio bzw. bei radioFH! gesendet. Im Einzelnen:

Bereich Hörfunk:

- Redaktion: U.a. Recherche, Ethik in der Berichterstattung,
- Kreative Formen von Radiobeiträgen: U.a. An-, Ab-, und Zwischenmoderation,
- Sprechen im Hörfunk: U.a. Ausdruck der Stimme, Artikulation, natürliches Sprechen, Authentizität
- Audioaufnahmen: U.a. Aufnahme von O-Tönen, Interviews, Umfragen,
- Audioschnitt, -montage: U.a. Schnitt und Montage von O-Tönen, Interviews, Musikmontagen, Jingles und Arrangements,
- Live-Moderation im Hochschulradio, Bereich Fernsehproduktion, u.a.:
- Drehplanung, Recherche, Storyboard, Szenenbuch, Drehbuch,
- Bildgestaltungsgrundlagen, Filmsprache, Bildeinstellungen, Perspektiven,
- Filmdramaturgie, Szenen auflösen, Handlungs- und Bewegungsachsen, Achsensprung,
- Filmmontage, Titel, Blenden, Überblendungen, Videoeffekte, Blue-Screen,
- Nachvertonung, Off-Ton, Sprechereinsatz, Übereinstimmung in Bild- und Tonaussagen,
- Beitragsproduktion, Informationsbeiträge, Imagefilme, Werbespots, Impressionsfilme.
- Live-Aufzeichnung mit Mehrkamera-Aufzeichnungssystem
- Verfahren der Untertitelung

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Seminar mit hohem praktischen Anteil durchgeführt und durch einen hohen Anteil an e-learning Anteilen für Selbstlernphasen ergänzt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal:gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide / Dipl.-Ing. Eckhard Stoll

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen sowie über die Moodle-Plattform des FB zur Verfügung gestellt.

Die Anzahl der Teilnehmer im Wahlpflichtbereich richtet sich nach der Pflicht-Teilnehmerzahl.

Modulbezeichnung

Mikrocomputertechnik 1 (Microprocessor/ Microcomputer Engineering 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
1391/21971	180	6	4/W	SoSe	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse und praktischen Erfahrungen beim Hardware- und Software-Entwurf von Mikrocontroller-basierenden Systemen für den „embedded“ Bereich vermittelt. Der Studierende kann kleinere Systeme in Hard- und Software konzipieren, die speziell mit 8 Bit Mikrocontrollern realisiert werden, und das Gesamtsystem mit integrierter Entwicklungsumgebung, Mikrocontroller-Hardware und Software sowie messtechnischer

Ausstattung zu testen. Die praktische Kompetenz erlangt der Studierende bei der Bearbeitung verschiedener Projekte im Labor.

Inhalte

Einführung verschiedener Prozessortypen: Mikroprozessor (μ P), Mikrocontroller (μ C) und Digitaler Signalprozessor(DSP)

Am Beispiel eines 8 Bit Mikrocontrollers wird folgendes behandelt:

- Architektur, CPU, Registerstruktur, Speicherorganisation, Assembler-Programmierung, Befehlssatz, Adressierungsarten, Unterprogramme, Interrupttechnik/Polling, Hardware-nahe C-Programmierung, Kombination von Assembler und C .

- Interne Peripherie: Ports, Interruptlogik, Timer/Counter, A/D-Umsetzer, serielle Schnittstelle, Busse /Schnittstellen, Capture/Compare-Einheit (Puls-Weiten-Modulation), Überwachungsfunktionen.

- Externe Peripherie: Anwendungen im Bereich: Eingabekomponenten, Sensorik, Anzeigekomponenten, Aktorik

- Entwicklungssysteme

- Hardware-Entwurf und Implementierung für Mikrocontroller-Systeme

Labor: Zu den Themen existieren eine Vielzahl von praktischen Projekten mit

Entwicklungsumgebung und Evaluation-Board, welche die Studierenden eigenständig umsetzen müssen, wobei auchmesstechnische Aspekte berücksichtigt werden.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: C-Programmierung, Digitaltechnik , Messtechnik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul: Mikrocomputertechnik 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

Sonstige Informationen

Literatur und Lehrunterlagen:
verfügbar im „Download“-Bereich, Password-geschützt

Modulbezeichnung

Mikrocomputertechnik 2 (Microprocessor/ Microcomputer Engineering 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
10521	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Es werden ausbaufähige Kenntnisse und praktischen Erfahrungen im „embedded“ Bereich vermittelt, mit denen einfache Systeme auf Basis von 32 Bit Mikrocontroller realisiert werden können. Die Studierenden sind mit ausgewählten Entwicklungsumgebungen in der Lage, einfache Modell- und Zustands-orientierte, reaktive Systeme zu erstellen, zu simulieren und zu implementieren. Durch einen anwendungsorientierten Einstieg im Bereich UML können Systeme praktisch umgesetzt werden. Zusätzlich erfolgt die Anwendung von Echtzeitkernelfunktionen. Somit besteht die Möglichkeit, verschiedene Entwurfsmethoden zu vergleichen und zu bewerten.

Weiterhin lernen die Studierenden, ausgewählte Bussysteme bzw. Busprotokolle praktisch im Mikrocontroller zu implementieren. Der praktische Umgang mit Displays, Grafikcontroller und Touchscreen gehört ebenso dazu wie der Einblick in die Implementierung von ausgewählten Anwendungen im Bereich drahtgebundener/drahtloser Kommunikation.

Die praktische Kompetenz erlangt der Studierende bei der Bearbeitung verschiedener Projekte im Labor.

Inhalte

- 32 Bit ARM-Mikrocontroller (Architektur, Speicherorganisation, Ports, Peripheriemodule)
- Ausgewählte Bussysteme mit praktischer Anwendung
- Entwicklungsumgebungen
- Modell-basierte Beschreibung reaktiver Systeme mit Verwendung von Mikrocontroller-Peripherie-Blöcken und einer Sensor/Aktor-Bibliothek
- Grafisch-gestützter Programm-Entwurf mit Zustandsdiagrammen und automatischer Codegenerierung sowie Implementierung
- UML für Mikrocontroller mit Anwendungsbeispielen
- Display- und Touchscreen-Technik mit Anwendungsbeispielen
- Echtzeitverarbeitung/Echtzeitbetriebssystem (RTOS: real time operation system)) mit Anwendungen
- Drahtgebundene/drahtlose Mikrocontroller-Anwendungen

Labor: Zu den Themen existieren eine Vielzahl von praktischen Projekten mit Entwicklungsumgebung und Mikrocontroller-Board, welche die Studierenden eigenständig umsetzen müssen, wobei auch messtechnische Aspekte berücksichtigt werden.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor sind im Labor integriert in Form von anwendungs- und praktisch-orientierten Arbeiten und selbstständigem Lernen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Mikrocomputertechnik 1, C-Programmierung, Digitaltechnik, Messtechnik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur
Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul von Mikrocomputertechnik 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:
verfügbar im „Download“-Bereich, Passwort-geschützt

Modulbezeichnung

Mobile Application Development (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
20721	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	20

Lernergebnisse

Die Studierenden beherrschen die Planung, Design und Programmierung eigener nativer iOS-Applikationen. Das Entwickeln nativer Apps erlaubt elegante Benutzerführung und vollen Zugriff auf alle Sensoren (GPS, Accelerometre, Kamera) des Gerätes, was spannende Anwendungen möglich macht.

Inhalte

- Design von mobilen Applikationen anhand mobiler HMI-Konzepte
- GUI Entwicklung für iPhone- und iPad-Applikationen
- Programmierung und Rapid Prototyping
- Sensordatenfusion
- Storyboarding
- Developertools: XCode
- Programmiersprachen: Objective-C, Swift

Lehrformen

Vorlesung, teilw. seminaristischer Unterricht, Selbststudium der Unterlagen
Das Modul kann ggf. in englischer Sprache durchgeführt werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolio

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Data Science, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Kopinski

Sonstige Informationen

"Literatur: - Vorlesungsfolien als PDF"

Modulbezeichnung

Multimedia Präsentationstechnik (Techniques of Multimedia Presentation) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
11001	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Seminar	5	65	115	S: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Veranstaltung vermittelt Kompetenzen der Medienproduktion. Ziel ist die praktische, anwendungsorientierte Behandlung des Themas und die Umsetzung einer eigenen Projektidee. Es werden die wesentlichen Teile einer Multimedia-Präsentation (z.B. Drehbucherstellung, Materialsammlung, Nachverarbeitung, Komposition) durchlaufen und geübt. Dazu werden in der Vorlesung Grundlagen vermittelt. Die Studierenden erlernen den kompletten Prozess zur Erstellung multimedialer Produktionen vom Drehbuch bis zur Präsentation anhand einer selbst gewählten Aufgabenstellung, die vollumfänglich umgesetzt werden soll. Die Studierenden können wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Ziel ist es, die Komponenten einer Multimedia-Präsentation praktisch selbst zu erarbeiten und in Teams eigene Projekt bzw. Produktionsideen umzusetzen. Es werden exemplarisch spezielle, marktgängige Software-Tools eingesetzt, die für die jeweilige Aufgabe geeignet sind. Als Ergebnis erstellen die Studierenden eine multimediale Präsentation ihres selbst gewählten Projektes. Seminarinhalte, u.a.:

- Komponenten und Strukturen multimedialer Systeme,
- Konzeption und Planung von MM-Produktionen,
- Tonerfassung und Bearbeitung,
- Bilderfassung und Bearbeitung,
- Erfassung von Videosignalen und Videobearbeitung,
- Aufnahmetechnik und Gestaltung,
- Psychologische Auswirkung und Bewertung von MM-Produkten,
- Auswahl multimedialer Autorentools.

Basis sind Standard-Software-Komponenten.

Lehrformen

Der überwiegende Teil der Veranstaltung läuft als Seminar in selbständiger Arbeit ab und wird im MM-Labor durchgeführt bzw. betreut. Es werden freiwillige Teams von i.a. 3-4 Personen gebildet, die eine eigene MM-Projektidee entwickeln sollen und diese vom Drehbuch bis zur fertigen CD- bzw. DVD-Präsentation umsetzen. Dabei sollen die im Vorlesungsteil erworbenen Kenntnisse berücksichtigt werden. Die Vorlesung wird daher blockartig vorangestellt.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Nachhaltiges Tourismus- und Regionalmanagement, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden in der Veranstaltung sowie über die zentrale Moodle-Plattform des Fachbereiches zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Objektorientierte Programmierung (Object-oriented Programming) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
11861	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Seminar; Vorlesung	4	52	128	V: 50; S: 25; L: 10

Lernergebnisse

Den Studierenden werden im Rahmen dieses Wahlpflichtmoduls verschiedene Kenntnisse und Techniken im Bereich der objektorientierten Programmierung (OOP) mit Java vermittelt. Die Teilnehmer erlangen ein Verständnis über die objektorientierten Grundprinzipien und kennen unterschiedliche Konzepte der OOP. Sie verfügen über die Fähigkeit, vordefinierte Aufgabenstellungen aus dem IT-Bereich über objektorientierte Lösungsansätze zu entwickeln und diese in Java zu realisieren und zu testen. Die Studierenden erlernen im Rahmen kleinerer Projekte Kenntnisse im professionellen Umgang mit typischen Entwicklungswerkzeugen für die Programmiersprache Java. Die praktischen Arbeiten im Labor sind dabei ein wichtiger Bestandteil um die in der Vorlesung vermittelten Inhalte direkt am Rechner in die Praxis umzusetzen. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Im Rahmen dieses Wahlpflichtmoduls wird den Teilnehmern ein umfassender Einblick in die Methoden der objektorientierten Programmierung vermittelt. Dabei werden verschiedene Bereiche der objektorientierten Programmierung (OOP) mit Java behandelt. Neben elementarer UML-Notation werden einfache Elemente der objektorientierten Programmierung, wie z. B. Klassen, Objekte, Vererbung, Polymorphismus oder Oberflächengestaltung, vorgestellt. Ferner werden diverse Entwurfsmuster präsentiert, die bei der Konzeption, Entwicklung und Implementierung von webgestützten Anwendungen in Java zum Einsatz kommen.

Lehrformen

Vorlesung, Praktikum in Projektform. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Neben dem Studienbuch zur objektorientierten Programmierung in Java wird aktuelle weiterführende Literatur angegeben.

Modulbezeichnung

Optimierungsalgorithmen (Algorithms and Optimization) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
16021/22001	180	6	3/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	10

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben umfassende Kenntnisse im Themenbereich Optimierungsalgorithmen und sind mit den Grundprinzipien Evolutionärer Algorithmen und Neuronaler Netze vertraut. Sie sind fähig

- konkrete Optimierungsalgorithmen zu analysieren und kritisch zu bewerten
- konkrete Optimierungsalgorithmen mit alternativen Optimierungsprinzipien zu vergleichen
- das Laufzeitverhalten unterschiedlicher Optimierungsalgorithmen realistisch abzuschätzen
- für konkrete Optimierungsprobleme Lösungsvorschläge zu erarbeiten und diese auch programmtechnisch effizient umzusetzen

Inhalte

Dieses Modul beschäftigt sich mit unterschiedlichen konkreten Methoden zur Lösung von Optimierungsaufgaben, die einen direkten Bezug zu verschiedenen anwendungsorientierten Fragestellungen besitzen. Neben Beispielen aus der Linearen Optimierung werden auch kombinatorische und geometrischen Fragestellungen behandelt. Weiterhin werden die Grundprinzipien Evolutionärer Algorithmen erläutert. In den Übungen werden konkrete Optimierungsprobleme analysiert. Mithilfe geeigneter Software-Werkzeuge soll versucht werden, mit vertretbarem Aufwand optimale oder zumindest pseudo-optimale Lösungen zu finden.

Lehrformen

Vorlesung und Übung

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: „Informatik 1 und 2“ und „Algorithmen und Datenstrukturen“

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Mündliche Prüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Übung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Jürgen Willms

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Aigner, M., Diskrete Mathematik, Vieweg+Teubner Verlag

Cormen, T.H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C., Algorithmen - Eine Einführung, Oldenbourg Verlag

Gerdes, I., Klawonn, F., Kruse, R., Evolutionäre Algorithmen, Vieweg+Teubner Verlag

Michalewicz, Z., Genetic Algorithms + Data = Evolution Programs, Springer Verlag

Michalewicz, Z., Fogel, D. B., How to Solve It: Modern Heuristics, Springer Verlag

Sedgewick, R., Algorithmen in C++ : Teile 1 - 4, Pearson Studium

Zusätzliche aktuelle Literaturempfehlungen und weitere Informationen sind in den Vorlesungsunterlagen im Downloadbereich hinterlegt.

Modulbezeichnung

Radartechnik (Radar Techniques) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18851	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden lernen verschiedene Radarsysteme kennen, können diese analysieren und sind mit dem Aufbau und der Funktionsweise der einzelnen Baugruppen vertraut. Die Studierenden können die spezifischen Anforderungen verschiedener Anwendungen einschätzen und die Baugruppen entsprechend auswählen und spezifizieren. Des Weiteren sind sie mit den Methoden der Radarsignalverarbeitung vertraut und können eigenständig Algorithmen zur Signalverarbeitung entwerfen und anwenden. Zudem sind die Studierenden in der Lage aktuelle Fragestellungen auf dem Gebiet der Radartechnik zu diskutieren und die Leistungsfähigkeit verwendeter Systeme einzuschätzen. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

In der Vorlesung werden der Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Radarsysteme sowie Konzepte der Radarsignalverarbeitung behandelt. Hierbei wird auf die Besonderheiten verschiedener Anwendungen wie Flughafenradar, KFZ-Radar oder industrielle Messtechnik eingegangen.

- Radargleichung und Feldbetrachtungen
- Rückstreuquerschnitt
- Baugruppen
- Koppler
- Mischer
- Phasenregelkreise
- Synthesegeneratoren
- Antennen
- FMCW-Radar
- Pulsradar
- Radarsignalverarbeitung
- Synthetische Apertur (SAR)

Die Vorlesung wird von einem Laborpraktikum begleitet, in dem die Studierenden eigenständig Messungen mit FMCW-Radarsystemen durchführen und die Signalauswertung selbst mit Hilfe von Matlab vornehmen.

Lehrformen

Vorlesung mit Beamer und Tafelanschrieb, Übung: Interaktive Arbeit in Kleingruppen, zum Teil rechnergestützte Signalauswertung mit Matlab, Labor. Messungen in Kleingruppen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Vorkenntnisse: Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik (Leistung, Welle, elektr., magnet. Feld), Elektronik, Grundlagen der Elektrotechnik 2, Analoge Schaltungstechnik und Hochfrequenztechnik von Vorteil aber nicht notwendig

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

Sonstige Informationen

Skript (wird parallel zur Vorlesung bereitgestellt)

Weiterführende Literatur:

- Merill Skolnik, Radar Handbook, McGrawHill, 1990
- Bernhard Huder, Einführung in die Radartechnik, Teubner, 1999
- Jürgen Göbel, Radartechnik, VDE-Verlag, 2011
- Albrecht Ludloff, Handbuch Radar und Radarsignalverarbeitung, Springer Verlag, 2013
- www.radartutorial.eu (deutschsprachig)
- Detlef Brumbi, Grundlagen der Radartechnik zur Füllstandsmessung, KrohneGmbH, 2003 (zu finden unter: http://cdn.krohne.com/dlc/BR_LEVELRADAR_de_72.pdf)

Modulbezeichnung

Regelungstechnik 1 (Control Engineering 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
12601	180	6	4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden lernen die Wirkungsweise von technischen Regelkreisen kennen. Sie erlernen die Analyse- und Modellbildung von Regelstrecken im Zeitbereich sowie die Auswahl und die Dimensionierung von kontinuierlichen Reglern für eine vorgegebene Regelgüte. Sie können Regelkreise auf dem Digitalrechner simulieren. Sie können Standardregler parametrieren und sind in der Lage, Messungen an ausgeführten Regelungen durchzuführen. Sie können Messergebnisse und Simulationsergebnisse vergleichen und die Regelgüte ermitteln. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Die Einführung umfasst die grundlegenden Eigenschaften von Systemen, Linearisierung und Erkennen von Zeitinvarianzen. Es schließt sich die Analyse und Modellbildung von technischen Systemen im Zeitbereich an. Dabei wird die Laplace-Transformation benutzt. Die Beschreibung Frequenzbereich und das Bodediagramm wird ebenfalls herangezogen. Die Technik der Signalflusspläne bildet eine wichtige Grundlage für die Arbeit mit einem grafischinteraktiven Simulationssystem. Es werden elementare und zusammengesetzte Übertragungsglieder umfassend behandelt. Reglerentwurf und -realisierung, Optimierung von Regelkreisen, Faustformelverfahren werden mittels digitaler Simulation mit CAE-System in Laborübungen behandelt. Die Umsetzung an realen Regelstrecken wird im Labor mit Matlab/Simulink behandelt.

Lehrformen

Vorlesung 50%, Übung 25%, Labor 25%.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker, Informatik, Physik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, International Management

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Christian Kutzera

Sonstige Informationen

Literatur:

Bechtloff, J.: Regelungstechnik. Studienbuch der WGS.

Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Europa-Lehrmittel

Modulbezeichnung

Robotik (Robotics) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
12701	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Das Modul "Robotik" ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zur Vermittlung des Fachgebiets der Robotik. Es soll ein theoretisches und ein praktisches Verständnis von der allgemeinen räumlichen Bewegung geschaffen werden. Komplexe Bewegungserzeugungsprobleme und deren steuerungs- und regelungstechnische Umsetzung sollen eine fundierte Basis werden vermittelt. Einsatzmöglichkeiten, Gestalt und Grenzen von Industrierobotern werden behandelt.

Mit Hilfe einer Simulationsumgebung werden verschiedene praktische Applikationsbeispiele beherrscht. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressatengerecht präsentieren.

Inhalte

Das Gebiet der Industrieroboter wird umfassend behandelt. Beginnend mit der Definition einer allgemeinen Handhabungsaufgabe im Raum wird die Systematik des Aufbaus offener und geschlossener kinematischer Ketten behandelt. Die kinematische Analyse schließt sich an. Es werden einfache Modelle der Kinetostatik behandelt. Die steuerungstechnischen Aspekte einer Robotersteuerung (Führungsgrößenerzeugung, Transformation, Lageregelung) runden das Thema ab.

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Regelungstechnik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Gerrit Pohlmann

Sonstige Informationen

Literatur

Kerle, H.; Pittschellis, R.; Corves, B.: Einführung in die Getriebelehre: Analyse und Synthese ungleichmäßig übersetzender Getriebe. Vieweg+Teubner Verlag; Auflage: 3 (10. Dezember 2007)

Weitere semesterspezifische Literatur wird durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im

Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Bemerkungen:

Die verbindliche Ausgabe der Themen für zugehörige Hausarbeiten erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht.

Modulbezeichnung

Sensorik und Automatisierung (Sensors and Automation) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
20871	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	Labor 10

Lernergebnisse

Das Modul „Sensorik und Automatisierung“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtmodul und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis.

Inhalte

Für dieses Wahlpflichtmodul kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.
Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Sensorsysteme zusammensetzen:

- Messung (nicht)elektrischer Größen
- Aufbau und Funktionsweise verschiedener Sensoren
- Vernetzung einzelner Sensoren und zentrale Steuerung
- Open Source Softwarelösungen
- Anwendungen in verschiedenen Bereichen wie z.B.
- Automatisierung / Hausautomatisierung / Gebäudetechnik
- Internet of Things (IoT)

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Sensorik und Signalverarbeitung von Vorteil aber nicht notwendig

Prüfungsformen

Klausur, mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, International Management, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Christian Kutzera

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Die verbindliche Ausgabe der semesterspezifischen Literatur erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht. Die Bekanntgabe erfolgt durch separaten Aushang und es wird – sofern möglich – ein Semesterapparat in der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Sensorik und Signalverarbeitung (Sensors and Signal Processing) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
12851/21981	180	6	4/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	5	65	115	20

Lernergebnisse

Der Studierende erlangt ausbaufähige Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen über Sensoren zum Messen elektrischer und nichtelektrischer Messgrößen sowie im Bereich der analogen und digitalen Signalaufbereitung/verarbeitung.

Inhalte

Inhalt des Moduls sind die Grundlagen wichtiger Basissensorprinzipien und ein Überblick über Sensoren zur Messung elektrischer Größen (Strom, Spannung, Frequenz), magnetischer Größen und nichtelektrischer Größen (wie z.B. Weg, Position, Winkel, Kraft, Druck, Drehzahl, Drehmoment, Temperatur), die analoge Sensorelektronik (Signalvorverarbeitung), Messverstärker, die digitale Messelektronik, Analog-/Digitalwandler und Digital-/Analogwandler, Messsystembeschreibung und erste Grundlagen der Messsignalverarbeitung sowie Sensor-Bussysteme. Die praktische Umsetzung erfolgt im Rahmen von Projekten, die im Labor von den Studierenden bearbeitet werden.

Im Signalverarbeitungsteil werden diskrete Signale und Systeme, Z-Transformation, rationale Systemfunktionen, behandelt, dann Abtasttheoreme, Modulation/Demodulation, A/D-Wandlung und Quantisierungsrauschen, Entwurf von FIR-Filtern, Diskrete Fourier Transformation und FFT, digitale Interpolation und Abtastratenwandlung, Filterbänke und Wavelets, nicht-parametrische Spektralanalyse sowie ein Überblick über Signalprozessoren und Entwicklungssysteme.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, International Management, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Christian Kutzera

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Laborunterlagen, Literaturangaben (verfügbar im „Download“-Bereich, Passwort-geschützt)

Modulbezeichnung

Signale und Systeme (Signals and Systems) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
12911/21961	180	6	3	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	20

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen die mathematischen Grundlagen für die Darstellung von Signalen beherrschen sowie ihr Verhalten im Zusammenwirken mit linearen Systeme beschreiben können. Hierzu zählt insbesondere die Kenntnis der Eigenschaften von LTI-Systemen sowie der sichere Umgang mit der FFT und die Kenntnis der Grundstrukturen digitaler Filter.

Inhalte

Zunächst wird der Begriff des Signales erklärt und die verschiedenen Arten von Signalen (periodische Signale, harmonische Schwingungen, Impulse, Zufallssignale, zeitdiskrete Signale) klassifiziert. Harmonische Schwingungen und deren komplexe Beschreibung werden in Vorbereitung auf die Modulationsverfahren ausführlich behandelt. Zeitdiskrete Signale und ihre Beschreibung im Frequenzbereich (zeitdiskrete Fouriertransformation) werden eingeführt. Darauf aufbauend werden linear-zeitinvariante diskrete Systeme und ihre Beschreibung durch die diskrete Faltung eingeführt. Die Beschreibungsweise durch Schieberegister-Schaltungen führt dann auf die Grundlagen digitaler Filter hin. Für periodische Signale, die in einem geeigneten Frequenzraster liegen, wird die Analyse durch die diskrete Fourier-Transformation behandelt sowie Aliasing-Effekte diskutiert. Schließlich wird der Begriff der Trägermodulation und des komplexen Basisbandes eingeführt sowie die verschiedenen Arten der Frequenzumsetzung diskutiert.

Lehrformen

Vorlesung, Übung

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, Ingenieurmathematik 2

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

Sonstige Informationen

Literatur:

J.-R. Ohm, H.D. Lüke: Signalübertragung, Springer 2019

T. Frey, M. Bossert: Signal- und Systemtheorie, Vieweg 2008

M. Meyer: Signalverarbeitung, Springer 2013

B. Girod, R. Rabenstein, A. Stenger: Einführung in die Systemtheorie, Teubner 2007

Sonstige Informationen

Häufigkeit des Angebotes

Sommersemester

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Software Engineering (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
1491	180	6	2/4/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	128	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Die Komplexität moderner Software macht eine strukturierte, methodische Herangehensweise bei der Planung, Entwicklung, Implementierung und Wartung von Software heute unverzichtbar. Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme an modernen Software-Entwicklungsprojekten mitarbeiten und kennen die Notwendigkeit des Software Engineerings. Sie erlangen Kenntnisse im Projektmanagement der Software-Entwicklung und kennen grundlegende Analyse-, Entwurfs- und Testmethoden, die Sie in den verschiedenen Phasen des Entwicklungsprozesses anwenden können. Darüber hinaus lernen die Studierenden aktuelle Vorgehensmodelle kennen und können diese hinsichtlich ihrer Eignung bei der Anwendung für vorgegebene Entwicklungsprojekte bewerten und klar voneinander abgrenzen. Auch der sichere Umgang mit UML-Modellierungswerkzeugen ist den Teilnehmern vertraut. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Es wird eine Einführung in die verschiedenen Aspekte des Software Engineerings auf Basis der Modellierungssprache UML gegeben. Dabei werden alle Phasen des Software-Lebenszyklus an konkreten Beispielen von der ersten Studienphase bis hin zur Systemeinführung durchlaufen. In diesem Zusammenhang notwendige Methoden und Techniken zur Analyse, zum Entwurf, zur Implementierung und zum Testen werden detailliert vorgestellt. Werkzeugunterstützt sollen anschließend für alle am Software-Entwicklungsprozess Beteiligten verständliche Modelle entwickelt werden. Diese werden dann im Labor in kleineren praxisorientierten Softwareprojekten am Rechner umgesetzt. Den Teilnehmern stehen dabei Werkzeuge zum Software-Entwurf sowie eine integrierte Entwicklungsumgebung zur objektorientierten Anwendungsentwicklung zur Verfügung.

Lehrformen

Vorlesung und Labor mit Gruppenarbeiten. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in der Informatik und Grundkenntnisse in einer Programmiersprache werden vorausgesetzt.

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Neben dem Skript wird auf die aktuelle Literatur zum Thema eingegangen.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Automatisierungstechnik (Selected Fields of Automation) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
5551	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	128	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Das Modul "Sondergebiete der Automatisierungstechnik" ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden im Fachgebiet Steuerungstechnik und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Automatisierungstechnik zusammensetzen

- Speicherprogrammierbare Steuerungen,
- Mikrocontroller-Anwendungen,
- Feldbus-Kommunikation,
- Visualisierung

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Steuerungstechnik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. J. Bechtloff

Sonstige Informationen

Literatur

Zu diesem Zeitpunkt wird auch die semesterspezifische Literatur durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Bemerkungen:

Die verbindliche Ausgabe der Themen für zugehörige Hausarbeiten erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der digitalen Signalverarbeitung (Selected Fields of Digital Signal Processing) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
6651	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Digitalen Signalverarbeitung“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Vorlesung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Modul Angewandte Mathematik und Signale und Systeme sollten absolviert sein

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

N.N.

Sonstige Informationen

Literatur:

Die semesterspezifische Literatur wird vor Semesterbeginn durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der elektrischen Energietechnik (Selected Fields of Electrical Power Conversion) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
17541	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

In Abstimmung mit den Studierenden wird das interessierende Spezialgebiet aus der Vielfalt der Disziplinen der elektrischen Energietechnik ausgewählt.

Exemplarisch sei die Interdisziplinarität der Dimensionierung elektromechanischer Energiewandler (Motor, Generator) hoher Leistungsdichte genannt. Beim Dimensionieren der Energiewandler erlernt der Studierende den Einsatz der numerischen Feldberechnung auf Basis der finiten Elemente.

Die Erhöhung der Ausnutzung erfordert gleichzeitig den Einsatz effizienter Kühlmethoden, so dass strömungstechnische Aspekte wie auch der konvektive Wärmeübergang bzw. die Wärmeleitung in Bezug auf die konkrete Anwendung zu behandeln sind. Auch die Auswahl und Dimensionierung von Lüfterrädern (Axiallüfter, drehrichtungsab- bzw. unabhängiger Radiallüfter) fallen in eine solche Betrachtung. Das Handhaben von Programmen zur Strömungssimulation (CFD) ist nicht Bestandteil des erlernten Wissens.

Weiterhin können auf Wunsch der Studierenden Spezialmaschinen zum Einsatz in Windkraftanlagen, als Traktionsmaschinen oder in Form dieselektrischer Antriebe behandelt werden.

Die letztgenannte Ausrichtung des Moduls geht nicht extrem in die Tiefe der Dimensionierung sondern vielmehr in die Breite der elektrischen Spezialantriebe.

Inhalte

Der konkrete Inhalt der Lehrveranstaltung wird zum Beginn des Semesters mit den Studierenden abgestimmt. Er entstammt der elektrischen Energietechnik unter dem Einbeziehen der elektromechanischen Energiewandler und/oder der elektrischen Antriebstechnik

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche, Exkursion

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2; erfolgreiche Teilnahme an einem Modul wie z.B. Grundlagen der elektrischen Energietechnik, Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe
Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

Sonstige Informationen

Dieses Modul kann auch gewählt werden, sofern ein Pflichtmodul eines anderen Studiengangs ein Sondergebiet dieses Studiengangs darstellt und nicht explizit im Katalog der Wahlpflichtmodule gelistet ist.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der elektrischen Messtechnik (Selected Fields of Electrical Measurement Techniques) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
19001	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	5	65	115	25

Lernergebnisse

In Abstimmung mit den Studierenden wird ein interessierendes Spezialgebiet aus der Vielfalt der Disziplinen der elektrischen Messtechnik ausgewählt. Das Modul soll insbesondere dazu dienen, bereits erworbene Grundkenntnisse in aktuellen Randgebieten, nach Möglichkeit auch in Verbindung mit den anderen Disziplinen des Fachbereichs (Maschinenbau, Ökonomie, Betriebswirtschaft) anzuwenden und damit zu vertiefen. Die Studierenden sind nach Abschluss der Veranstaltung in der Lage, die jeweils anzusetzenden Grundlagen zu identifizieren, im Anwendungskontext entsprechend zu formulieren und Konzepte für konkrete Systemlösungen zu erarbeiten. Die Studierenden können somit wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressatengerecht präsentieren.

Inhalte

Der konkrete Inhalt der Lehrveranstaltung wird zum Beginn des Semesters mit den Studierenden abgestimmt.

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Laborpraktikum sowie Eigenleistungen der Studierenden (Hausarbeiten, Referate) ergänzt. Nach Möglichkeit soll eine Exkursion durchgeführt werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Fachvertreter

Sonstige Informationen

Dieses Modul kann insbesondere gewählt werden sofern ein Pflichtfach eines anderen Studiengangs ein Sondergebiet dieses Studiengangs darstellt und nicht explizit im Katalog der Wahlpflichtmodule gelistet ist.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Elektrotechnik (Selected Fields of Electrical Engineering) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
7201	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

In Abstimmung mit den Studierenden wird ein interessierendes Spezialgebiet aus der Vielfalt der Disziplinen der Elektrotechnik ausgewählt. Das Modul soll insbesondere dazu dienen, bereits erworbene Grundkenntnisse in aktuellen Randgebieten, nach Möglichkeit auch in Verbindung mit den anderen Disziplinen des Fachbereichs (Maschinenbau, Ökonomie, Betriebswirtschaft) anzuwenden und damit zu vertiefen. Die Studierenden sind nach Abschluss der Veranstaltung in der Lage, die jeweils anzusetzenden Grundlagen zu identifizieren, im Anwendungskontext entsprechend zu formulieren und Konzepte für konkrete Systemlösungen zu erarbeiten. Die Studierenden können somit wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Der konkrete Inhalt der Lehrveranstaltung wird zum Beginn des Semesters mit den Studierenden abgestimmt. In Frage kommen insbesondere Themen, die besondere Anwendungen der Elektrotechnik beinhalten, z.B.

- Energieverbrauch von Kommunikationssystemen
- Kommunikationstechnik für die Energiewirtschaft
- Effizienz von Regelungsverfahren unter Umweltaspekten
- Einführungsstrategien von Techniken zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien unter Umwelt- und Marktgesichtspunkten
- Technische und wirtschaftliche Aspekte zur praktischen Realisierung von Breitbandversorgung im ländlichen Raum

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Laborpraktikum sowie Eigenleistungen der Studierenden (Hausarbeiten, Referate) ergänzt. Nach Möglichkeit soll eine Exkursion durchgeführt werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Fachvertreter

Sonstige Informationen

Dieses Modul kann insbesondere gewählt werden sofern ein Pflichtfach eines anderen Studiengangs ein Sondergebiet dieses Studiengangs darstellt und nicht explizit im Katalog der Wahlpflichtmodule gelistet ist.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Hochfrequenztechnik (Selected Fields of High Frequency Technology) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
8221	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25; S: 25

Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Hochfrequenztechnik“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis im Bereich der Hochfrequenztechnik. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Hochfrequenztechnik zusammensetzen

- Antennen,
- Radartechnik,
- Hochfrequenzmessverfahren
- Drahtlose Kommunikationseinrichtungen
- Simulationsumgebungen

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Seminar

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Hochfrequenztechnik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündliche Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Die verbindliche Ausgabe der semesterspezifischen Literatur erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht. Die Bekanntgabe erfolgt durch separaten Aushang und es wird – sofern möglich – ein Semesterapparat in der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Informatik 1 (Selected Fields of Computer Science 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
8681	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 60; Ü: 15; S: 25

Lernergebnisse

Die Studierenden können die spezifischen Kenntnisse des jeweiligen Schwerpunktthemas methodisch und praxisorientiert anwenden. Sie sind in der Lage, das Schwerpunktthema thematisch innerhalb der Informatik einzuordnen und klar von artverwandten Themengebieten abzugrenzen. Die Teilnehmer erlernen die Fähigkeit, das behandelte informationstechnische Schwerpunktthema kritisch zu bewerten und in Vorträgen verständlich zu präsentieren sowie konkrete Aufgabenstellungen in diesem Bereich als Teil eines Teams zielgerichtet zu bearbeiten. Die Studierenden können somit wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

In dem Modul „Sondergebiete der Informatik 1“ werden aktuelle praxisorientierte Themengebiete aus dem Gebiet der Informatik mit unmittelbarem Bezug zu ingenieurwissenschaftlichen und/oder betriebswirtschaftlichen Fragestellungen behandelt. Die Themen werden dabei semesterweise aktualisiert, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Während in der Vorlesung die theoretischen Grundlagen der ausgewählten Themengebiete im Vordergrund stehen, sollen im seminaristischen Unterricht kleinere Projekte in Gruppen analysiert, entwickelt und im Labor am Rechner umgesetzt werden.

Lehrformen

Vorlesung, Seminar, Übung am Rechner; gegebenenfalls kommen eLearning-Komponenten zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Algorithmen und Datenstrukturen

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul: Sondergebiete der Informatik 2

Modulbeauftragter

Fachvertreter

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Informatik 2 (Selected Fields of Computer Science 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
17361	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 60; Ü: 15; S: 25

Lernergebnisse

Die Studierenden können die spezifischen Kenntnisse des jeweiligen Schwerpunktthemas methodisch und praxisorientiert anwenden. Sie sind in der Lage, das Schwerpunktthema thematisch innerhalb der Informatik einzuordnen und klar von artverwandten Themengebieten abzugrenzen. Die Teilnehmer erlernen die Fähigkeit, das behandelte informationstechnische Schwerpunktthema kritisch zu bewerten und in Vorträgen verständlich zu präsentieren sowie konkrete Aufgabenstellungen in diesem Bereich als Teil eines Teams zielgerichtet zu bearbeiten. Die Studierenden können somit wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

In dem Modul „Sondergebiete der Informatik 2“ werden aktuelle praxisorientierte Themengebiete aus dem Gebiet der Informatik mit unmittelbarem Bezug zu ingenieurwissenschaftlichen und/oder betriebswirtschaftlichen Fragestellungen behandelt. Die Themen werden dabei semesterweise aktualisiert, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Während in der Vorlesung die theoretischen Grundlagen der ausgewählten Themengebiete im Vordergrund stehen, sollen im seminaristischen Unterricht kleinere Projekte in Gruppen analysiert, entwickelt und im Labor am Rechner umgesetzt werden.

Lehrformen

Vorlesung, Seminar, Übung am Rechner; gegebenenfalls kommen eLearning-Komponenten zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Algorithmen und Datenstrukturen

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul von Sondergebiete der Informatik 1

Modulbeauftragter

Fachvertreter

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Informationstechnik 1 (Selected Fields of Information Processing 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
8901	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Informationstechnik“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis. Die Studierenden können wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Vorlesung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Modul Angewandte Mathematik und Signale und Systeme sollten absolviert sein

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul: Sondergebiete der Informationstechnik 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

Sonstige Informationen

Literatur:

Die semesterspezifische Literatur wird vor Semesterbeginn durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Informationstechnik 2 (Selected Fields of Information Processing 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
19011	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Informationstechnik 2“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis. Die Studierenden können wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Vorlesung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Modul Angewandte Mathematik und Signale und Systeme sollten absolviert sein

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul von Sondergebiete der Informationstechnik 1

Modulbeauftragter

Fachvertreter

Sonstige Informationen

Literatur:

Die semesterspezifische Literatur wird vor Semesterbeginn durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Kommunikationstechnik 1 (Selected Fields of Communication Technology 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
9251	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	5	65	115	25

Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Kommunikationstechnik 1“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis im Bereich der Kommunikationstechnik. Die Studierenden können wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Kommunikationstechnik zusammensetzen

- Audio,
- Video,
- Kommunikationsnetze,
- Datenratenreduktion,
- Übertragungstechnik

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Seminar

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Elektronik 1, Grundlagen der Kommunikationstechnik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul: Kommunikationstechnik 2

Modulbeauftragter

Fachvertreter

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Die verbindliche Ausgabe der semesterspezifischen Literatur erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht. Die Bekanntgabe erfolgt durch separaten Aushang und es wird – sofern möglich – ein Semesterapparat in der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Kommunikationstechnik 2 (Selected Fields of Communication Technology 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
19021	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	5	65	115	25

Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Kommunikationstechnik 2“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis im Bereich der Kommunikationstechnik. Die Studierenden können wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Kommunikationstechnik zusammensetzen

- Audio,
- Video,
- Kommunikationsnetze,
- Datenratenreduktion,
- Übertragungstechnik

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Seminar

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Elektronik, Kommunikationssysteme, Grundlagen der Kommunikationstechnik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul von Kommunikationstechnik 1

Modulbeauftragter

Fachvertreter

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Die verbindliche Ausgabe der semesterspezifischen Literatur erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht. Die Bekanntgabe erfolgt durch separaten Aushang und es wird – sofern möglich – ein Semesterapparat in der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Mechatronik 1 (Selected Fields of Mechatronics 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
17371	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Das Modul "Sondergebiete der Mechatronik" ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden im Fachgebiet Steuerungstechnik und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis. Die Studierenden können wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Mechatronik zusammensetzen

-Simulationssysteme,

-Mikrocontrollernahe Programmierung,

-Intelligente autonome Systeme,

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Steuerungstechnik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul: Sondergebiete der Mechatronik 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. J. Bechtloff, Prof. Dr.-Ing. P. Scheunemann

Sonstige Informationen

Literatur

Zu diesem Zeitpunkt wird auch die semesterspezifische Literatur durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Bemerkungen:

Die verbindliche Ausgabe der Themen für zugehörige Hausarbeiten erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Mechatronik 2 (Selected Fields of Mechatronics) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
19031	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	5	65	115	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Das Modul "Sondergebiete der Mechatronik 2" ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden im Fachgebiet Steuerungstechnik und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis. Die Studierenden können wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern. Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Mechatronik zusammensetzen - Simulationssysteme, -Mikrocontrollernahe Programmierung, -Intelligente autonome Systeme, und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Steuerungstechnik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul von Sondergebiete der Mechatronik 1

Modulbeauftragter

N.N.

Sonstige Informationen

Literatur

Zu diesem Zeitpunkt wird auch die semesterspezifische Literatur durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Bemerkungen:

Die verbindliche Ausgabe der Themen für zugehörige Hausarbeiten erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Medientechnik 1 (Selected Fields of Media Technology 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
17021	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25

Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Medientechnik“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis. Die Studierenden können wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Praxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt.

Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung bzw. als Seminar durchgeführt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul: Sondergebiete der Medientechnik 2

Modulbeauftragter

Fachvertreter

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Medientechnik 2 (Selected Fields of Media Technology 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
17381	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	20

Lernergebnisse

Das Modul „Sondergebiete der Medientechnik“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis. Die Studierenden können wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Praxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt.

Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung bzw. als Seminar durchgeführt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Folgemodul von Sondergebiete der Medientechnik 1

Modulbeauftragter

Fachvertreter

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Sensorik (Selected Fields of Sensors) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
20921	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
5	65	115	V: 50; L: 16

Lernergebnisse

In Abstimmung mit den Studierenden wird ein interessierendes Spezialgebiet aus der Vielfalt der Disziplinen der Sensorik ausgewählt. Das Modul soll insbesondere dazu dienen, bereits erworbene Grundkenntnisse in aktuellen Randgebieten, nach Möglichkeit auch in Verbindung mit den anderen Disziplinen des Fachbereichs (Maschinenbau, Ökonomie, Betriebswirtschaft) anzuwenden und damit zu vertiefen. Die Studierenden sind nach Abschluss der Veranstaltung in der Lage, die jeweils anzusetzenden Grundlagen zu identifizieren, im Anwendungskontext entsprechend zu formulieren und Konzepte für konkrete Systemlösungen zu erarbeiten. Die Studierenden können somit wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Sensorik durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.

Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.

Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im Wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Sensorik zusammensetzen

- Messung (nicht)elektrischer Größen
- Aufbau und Funktionsweise verschiedener Sensoren
- Signalverarbeitung und Automatisierung
- Vernetzung einzelner Sensoren
- Anwendungsgebiete wie z.B. Fahrerassistenzsysteme, Hausautomation, Automatisierung industrieller Prozesse, etc. und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Christian Kutzera

Sonstige Informationen

Dieses Modul kann insbesondere gewählt werden sofern ein Pflichtfach eines anderen Studiengangs ein Sondergebiet dieses Studiengangs darstellt und nicht explizit im Katalog der Wahlpflichtmodule gelistet ist.

Modulbezeichnung

Technik - Umwelt - Ökonomie (Technology - Environment - Economics) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18251	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	25

Lernergebnisse

Dieses Modul soll die technischen und ökonomischen Aspekte umweltschonender Technologien verknüpfen. Neben den technischen Aspekten (wie ist Umweltschutz technologisch machbar) wird sowohl auf betriebswirtschaftliche Aspekte (Welche Technikwahl ist für das Unternehmen / den Haushalt wirtschaftlich?) als auf volkswirtschaftliche Aspekte (Welche gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen muss ich setzen, damit eine umweltschonende Technikwahl ökonomisch effizient wird?) eingegangen. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

BWL: Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Systematik betrieblichen Umweltmanagements. Behandelt und diskutiert werden die Energiemanagementsysteme EN ISO 50001 und EN 16247. Handelt es sich hierbei um bürokratische Monster, schönen Schein oder sinnvolle Ansätze zur Energieeinsparung? Darüber hinaus werden Entscheidungsprobleme von Unternehmen und Haushalten thematisiert. Zur Diskussion steht der individuelle CO₂-Fußabdruck versus Investitionsrechnung, d.h. die Teilnehmer lernen die einzelwirtschaftliche Bewertung ökologischer und ökonomischer Aspekte unternehmerischen bzw. individuellen Handelns.

Maschinenbau: Die Studierenden sollen einen Überblick über die klimarelevanten Techniken der Stromerzeugung haben, darunter sind die wesentlichen Aspekte der Effizienz thermischer Kraftwerke, der Kohlendioxidabtrennung und Speicherung sowie der regenerativen Energietechniken zu behandeln. Inhaltlicher Schwerpunkt sind dabei mehr die Grundprinzipien und systemrelevanten Eigenschaften der Anlagen als die technische Umsetzung im Detail. Dadurch sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die Vernetzung mit den wirtschaftlichen Zusammenhängen interner und externer Effekte mit den technischen Machbarkeiten herzustellen.

Elektrotechnik: Die Umwandlung in elektrische Energie, deren Verteilung sowie die moderne Kommunikationstechnik für die Energiewirtschaft.

VWL: Umweltprobleme entstehen, weil Umweltnutzung mit externen Effekten verbunden ist: Ein Teil der Wirkung fällt nicht beim Verursacher an und er muss für diese Wirkungen weder etwas zahlen, noch würde er entschädigt, wenn er sie vermied. Daher führt das Marktergebnis dazu, dass (bei negativen Externen Effekten) eine Übernutzung (hier: der Umwelt) erfolgt.

Verschiedene Möglichkeiten, dem gegenzusteuern, werden besprochen: die Definition von Eigentumsrechten, die Ausgabe von Zertifikaten, die Erhebung einer (Pigou)Steuer sowie staatliche Auflagen oder Verbote.

Eine wichtige Frage ist, wie hoch diese externen Effekte eigentlich sind und wie viel es kostet, sie zu vermeiden. Als Optimalitätskriterium stellt sich dabei formal die Gleichheit von Grenzscha-den und Grenzvermeidungskosten heraus. Inhaltlich erfordert eine Abschätzung der Kosten die Prognose der Einkommenswirkungen von globaler Erwärmung in der Zukunft, deren Abdiskontierung auf den Gegenwartswert und den Vergleich mit den Vermeidungskosten. Es werden die Logik, wie auch die unterschiedlichen Ergebnisse von Modellrechnungen diskutiert, die diese Abschätzung versuchen.

Schließlich bleibt die Frage, wie die Kosten der Vermeidung aufzuteilen sind – und hier ergibt sich in internationalen Verhandlungen das Problem, dass die am stärksten betroffenen Länder zugleich zu den ärmsten zählen. Andererseits muss das Problem aber global gelöst werden, weil die Anreicherung von CO₂ in der Atmosphäre nicht an den Landesgrenzen halt macht.

Lehrformen

Vorlesung mit seminaristischen Beiträgen der Teilnehmer (Vorträge, Hausarbeiten)

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagen der Elektrotechnik 1; Sinnvoll: VWL für Ingenieure (IME: Mikroökonomik und Makroökonomik); Grundlagen der Massen- und Energiebilanzen, z.B. Thermodynamik 1

Abhängig von der tatsächlichen Vorbildung der Teilnehmer werden ergänzende Einführungen angeboten.

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Angewandte Betriebswirtschaftslehre, Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), International Management, Maschinenbau, Nachhaltiges Tourismus- und Regionalmanagement, Wirtschaft, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Martin Botteck, Prof. Dr. Wolfgang Wiest

Sonstige Informationen

Literatur
BWL
C. Haubach: Umweltmanagement in globalen Wertschöpfungsketten : Eine Analyse am Beispiel der betrieblichen Treibhausgasbilanzierung , Wiesbaden 2013
J. Engelfried: Nachhaltiges Umweltmanagement, München [u.a.] 2011
ET
M. Kaltschmitt, W. Streicher, A. Wiese: „Erneuerbare Energien“ - Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte“, Springer 2006
E. Schoop: „Stationäre Batterie-Anlagen“, huss, Berlin 2013
R. A. Zahoransky: „Energietechnik“, Vieweg und Teubner, 2009
L. Jarass, G.M. Obermair, W. Voigt: „Windenergie“, Springer, 2009
MB
V. Quaschnig: Regenerative Energiesysteme, Hanser, 2011
VWL
Eberhard Feess Umweltökonomie und Umweltpolitik. (2007)
Bodo Sturm und Carsten Vogt. Umweltökonomik: Eine anwendungsorientierte Einführung (2011)

Modulbezeichnung

Web Engineering (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
21151	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	20

Lernergebnisse

Nach der erfolgreichen Bearbeitung des Moduls ist der Studierende in der Lage:

- grundlegende und technologieunabhängige Architektur- und Designmerkmale von Webanwendungen zu benennen und deren Bedeutung zu beschreiben
- die Architektur von Webanwendungen zu modellieren
- wichtige Technologien zur Client-seitigen Umsetzung von Webanwendungen zu benennen, einzuordnen und anzuwenden
- ausgewählte Technologien zur Server-seitigen Umsetzung von Webanwendungen zu benennen, einzuordnen und anzuwenden
- Maßnahmen zur Qualitätssicherung von Webanwendungen zu benennen, diese einzusetzen und deren Möglichkeiten und Grenzen zu beschreiben.

Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Fach- und Administrationsanwendungen sowie zunehmend auch Standardsoftware (bspw. SAP S4/HANA) werden immer häufiger auf der Basis von Webtechnologien umgesetzt. Der Einsatz dieser Technologien hilft, von den elementaren Aspekten der Datenverarbeitung zu abstrahieren, so dass Problemlösungen auf hohem Abstraktionsniveau geschaffen werden können. Der Einsatz der richtigen Webtechnologien und die korrekte Verwendung der ausgewählten Technologie ist entscheidend für den Erfolg von Entwicklungsprojekten. Ein Überblick über diese Technologien ist dementsprechend sowohl für Fachabteilungen, die als Innovationstreiber auftreten, als auch für die IT-Abteilungen, denen die Umsetzung von Projekten obliegt, unverzichtbar. Die Studierenden erhalten durch die Bearbeitung des Moduls einen Überblick über die aktuellen Technologien zur Umsetzung und Gestaltung von Webapplikationen. Hierbei erlernen sie sowohl die Grundlagen als auch die Anwendung von aktuellen Technologien zur Umsetzung und Gestaltung der Darstellungsschicht (Frontend) sowie zur softwaretechnischen Umsetzung der Fachfunktionen in der Anwendungsschicht (Backend). Es werden Fragestellungen zur Entwicklung der Architektur von Webanwendungen behandelt und es wird auf die Möglichkeiten von strukturierten und teilweise automatisierten Tests zur Qualitätssicherung von Webanwendungen eingegangen.

Lehrformen

Vorlesung, Übung

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Wirtschaftsinformatik und Informatik

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. René Ramacher

Sonstige Informationen

" HTML5 und CSS3: Das umfassende Handbuch zum Lernen und Nachschlagen, Wolf, 2019 Professionell entwickeln mit Java EE 8: Das umfassende Handbuch, Salvanos, 2018. Die Kunst der JavaScript-Programmierung: Eine moderne Einführung in die Sprache des Web, Haverbeke, 2017. Angular: Grundlagen, fortgeschrittene Themen und Best Practices, Malcher et Al., 2019"

Nichttechnische Wahlpflichtmodule

Modulbezeichnung

Angewandte Unternehmensberatung (Applied Corporate Consultancy) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
17691	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	20

Lernergebnisse

Die Studierenden können Praxisprobleme aus der Wirtschaft aufnehmen, analysieren, sachkundige Lösungen erarbeiten, kritisch bewerten, gegenüber Kunden und Management präsentieren und diskutieren. Zur Erarbeitung kreativer Lösungen können sie Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus verschiedenen Grundlagenfächern problemorientiert auswählen und vernetzen sowie sich zusätzliches Wissen eigenständig erarbeiten.

Inhalte

Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, in die Rolle eines Unternehmensberaters zu schlüpfen und im Rahmen eines Consultingprojekts ein Unternehmen bei der Lösung eines praktischen Problems zu unterstützen. Das Modul kann sowohl Consultingprojekte in Unternehmen als auch die Teilnahme an Wettbewerben für Studierende zu Fragestellungen aus dem Bereich Consulting beinhalten.

Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt. Bei der Erarbeitung der Lösungen erfolgt die Betreuung durch die Lehrenden in Form von Coaching. Zwischenergebnisse werden in Form von Managementpräsentationen vorgestellt und kritisch diskutiert. Unternehmens- und themenspezifisch findet das Seminar anteilig im Unternehmen statt.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Betriebswirtschaftliche Grundlagenfächer

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Angewandte Betriebswirtschaftslehre, Elektrotechnik, International Management, Nachhaltiges Tourismus- und Regionalmanagement, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Monika Reimpell / Prof. Dr. Beate Burgfeld-Schächer

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Beschaffungsmanagement (Supply Management) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18101	180	6	3/W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	40

Lernergebnisse

Im produzierenden Gewerbe haben extern bezogene Güter und Dienstleistungen einen Anteil am Bruttoproduktionswert von über 50% (Maschinenbau ca. 50%, Automobilindustrie ca. 75%). Dennoch wird in vielen Unternehmen die Beschaffung noch rein operativ durchgeführt und ihr Potential zur Steigerung des Unternehmenserfolges nicht ausreichend ausgeschöpft. Lernziele und -ergebnisse des Seminars sind daher: a) den Studierenden die Bedeutung der Beschaffung für den Unternehmenserfolg zu verdeutlichen; b) den Studierenden aktuelle Entwicklungen (z.B. hinsichtlich des Lieferantenmanagements) und Methoden (z.B. Lieferantenstrukturanalyse) des Beschaffungsmanagements zu erläutern; c) die Studierenden in die Lage zu versetzen, die vorgestellten Instrumente und Methoden zu bewerten; d) einige dieser Methoden und Instrumente in Form von Übungen, Fallstudien und Präsentationen aktiv anzuwenden. Die Studierenden können somit wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Folgende Themenschwerpunkte werden u.a. im Seminar behandelt:

- Beschaffungsziele und -strategie (Festlegung von Beschaffungszielen, Bestandteile einer Beschaffungsstrategie, Entwicklung einer Beschaffungsstrategie)
- Beschaffungsmarktforschung (Gründe für Beschaffungsmarktforschung, Definition, Ziele, Aufgaben, Phasen, Methoden und Objekte der Beschaffungsmarktforschung)
- Aufbauorganisation der Beschaffung (Warengruppenmanagement, Beschaffungs-kooperationen)
- Beschaffungssysteme (Beschaffung mit ERP-Systemen, Entwicklung des eProcurement, eCatalogs und Desktop Purchasing Systeme, eSourcing, eAuctions)
- Lieferantenmanagement (Lieferantenqualifikation und -auswahl, Lieferantenbewertung und -klassifizierung, Lieferantenförderung, Phase-out)
- Internationale Beschaffung (Organisationsformen internationaler Beschaffung, Lieferbedingungen, Zollabwicklung, Zahlungsmodalitäten)

Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt, wobei die dargestellten Inhalte anhand kleiner Fallstudien und Übungen sowie auch konkreter Beispiele aus der Unternehmenspraxis vertiefend erörtert werden. Das Modul kann ggf. auch in englischer Sprache durchgeführt werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Klausur oder Portfolio

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Angewandte Betriebswirtschaftslehre, Elektrotechnik, International Management, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Elmar Holschbach

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Effizienzsteigerung im Unternehmen (Increased Efficiency in Production) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
17731	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	15

Lernergebnisse

Die Studierenden lernen an konkreten Aufgabenstellungen in einem Unternehmen, wo Probleme in der Produktion auftreten, wie diese sich bemerkbar machen und durch welche Ansätze und Aktionen diese Probleme gelöst werden. Dazu erhalten die Studenten zum einen den theoretischen Hintergrund, müssen diesen aber zum anderen auch direkt vor Ort in der Produktion umsetzen. Je nach aktuellem Schwerpunkt lernen die Studierenden vor Ort, wie z.B. Rüstzeitreduzierungen erreicht werden, Fertigungslinien ausgetacktet werden, Produktionsprozesse verschwendungsfrei durch Prozessanalytik gestaltet werden. Darüber hinaus werden Prozessdaten gesammelt, analysiert, verdichtet und "richtig" interpretiert, um sowohl robuste Prozesszustände zu erhalten und einstellen zu können als auch kosten- und verschwendungsminimal zu agieren.

Die Studierenden müssen die vor Ort in der Produktion erkannten Verbesserungen direkt umsetzen und die Ergebnisse so aufbereiten, dass sie vor der Geschäfts-/Bereichsleitung Produktion einleuchtend und präzise vorgestellt werden können. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Damit Unternehmen wettbewerbsfähig bleiben, müssen ständig Verbesserungen im Produktionsprozess erreicht werden. Der Produktionsprozess wird durch Kennzahlen bewertet, die jedoch häufig die Realität der Technik nicht wiedergeben.

Im Blockseminar werden den Studierenden daher die Theorie und vor allem die Praxis von Planung und Steuerung der betrieblichen Wertschöpfung vermittelt. Dies umfasst die Bereiche Produktionsplanung und Produktionssteuerung sowie Optimierung von Produktionsstrukturen. Darauf aufbauend übernehmen die Teilnehmer in Gruppenarbeit die Verantwortung für die praxisorientierte Aufbereitung bestimmter Themenstellungen in einem realen Unternehmen. Die Studierenden sollen erkennen, wo Probleme in der Produktion auftreten, wie diese sich bemerkbar machen und durch welche Ansätze und Aktionen diese Probleme gelöst werden. Nachfolgende Auflistung gibt einen Auszug der Themen wieder, die in diesem Wahlpflichtfach behandelt werden:

- Definition der Effizienz
- Ableitung der richtigen Messbarkeit
- Widersprüche in den Zielsetzungen und die sich daraus ergebenden Konflikte
- Komplex vs. Einfach - Die richtige Methode an der richtigen Stelle
- Schaffung robuster Produktionsbedingungen durch Prozessanalytik mit angepasster Visualisierung
- Abbildung hochdynamischer Unternehmensprozesse, Auswertung, Interpretation und Maßnahmeneinleitung
- Ganzheitliche Ansätze zur Unternehmensgestaltung und die sich daraus ableitenden Konsequenzen/Notwendigkeiten

Lehrformen

Blockveranstaltung (7 Tage im Unternehmen + Kick-Off-Termin) entspricht Kombination aus Vorlesung (2 SWS) und Übung (2SWS)

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Produktionswirtschaft

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Angewandte Betriebswirtschaftslehre, Elektrotechnik, International Management, Maschinenbau, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stefan Jacobs

Sonstige Informationen

"Literatur: Es gelten jeweils die aktuellsten Auflagen der folgenden Quellen: Prof. Dr. -Ing. Werner Radermacher: Studienbuch Produktionswirtschaft. Ohno, Taiichi. Das Toyota-Produktionssystem, 2., überarb. Aufl., Frankfurt: Campus Verlag Brunner, Franz J. Japanische Erfolgskonzepte. - 2., überarb. Aufl.. München: Hanser Verlag Techt, Uwe. Goldratt und die Theory of Constraints, 4.Aufl, (Ein TOC-Institute-Buch). Techt, Uwe/ Lörz, Holger. Critical Chain, 1. Aufl., Freiburg: Haufe Verlag Schuh, Günther, Schmidt, Carsten: Produktionsmanagement, Springer-Verlag, 978-3-642-54287-9"

Modulbezeichnung

Gewerblicher Rechtsschutz (Protection of Industrial Property Rights) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
3240	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	40

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss kennen die Studierenden die Grundlagen des Gewerblichen Rechtsschutzes. Sie sind insbesondere in der Lage, schutzwürdiges geistiges Eigentum zu erkennen und geistiges Eigentum als Wirtschaftsgut zu beurteilen. Im Beruf können die Studierenden verschiedene Schutzmöglichkeiten für geistiges Eigentum aufzeigen und bewerten. Zudem können sie zu Ansprüchen des Rechtsinhabers bei unbefugter Nutzung Stellung nehmen und die zugrunde liegenden Rechtsfragen mit Fachvertretern qualifiziert erörtern. Der Überblick über internationale Schutzmöglichkeiten eröffnet den Studierenden ein ganzheitliches Verständnis. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Schutz des geistigen Eigentums; Begriff „Gewerblicher Rechtsschutz“; Systematische Einordnung; Abgrenzung zum Urheberrecht; Geistiges Eigentum als Wirtschaftsgut; Erwerb und Inhalt gewerblicher Schutzrechte; Patentrecht; Gebrauchs- und Geschmacksmusterrecht; Markenrecht; Gesetz über Arbeitnehmererfindungen; Sortenschutzgesetz, Biopatente; Schutz der Topographien von Halbleitererzeugnissen; Lizenzierung und Lizenzvertragsrecht; Recherchen zum gewerblichen Rechtsschutz; Einzelfragen aus der Unternehmenspraxis

Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt, wobei die zuvor dargestellten Inhalte anhand kleiner Fallstudien (Gruppenarbeit) sowie auch konkreter Beispiele aus der Unternehmenspraxis vertiefend erörtert werden. Zur Gewährleistung des besonderen Praxisbezugs wird die Veranstaltung regelmäßig von in der Praxis besonders qualifizierten Lehrbeauftragten durchgeführt.

Hinweis: Die Lehrveranstaltung kann gegebenenfalls auch in englischer oder spanischer Sprache durchgeführt werden!

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Das Modul „Business Law“ sollte erfolgreich absolviert sein.

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Angewandte Betriebswirtschaftslehre, Elektrotechnik, International Management, Maschinenbau, Nachhaltiges Tourismus- und Regionalmanagement, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Knobloch / RA Martin Pohlmann

Sonstige Informationen

Literatur:

Für das Lehrmodul wird neben den Gesetzestexten insbesondere auf die jeweils aktuellen Auflagen der nachfolgend zusammengestellten Fachliteratur hingewiesen:

Baumbach/Hefermehl, Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb UWG, München Bingener, Markenrecht – Ein Leitfaden für die Praxis, München

Eisenmann/Jautz, Grundriss Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht, Heidelberg Emmerich, Unlauterer Wettbewerb, München

Fezer, Kommentar zum Markenrecht, München

Hasselblatt, Münchner Anwalts Handbuch – Gewerblicher Rechtsschutz, München Heße, Wettbewerbsrecht schnell erfasst, Berlin

Modulbezeichnung

Grundseminar Entrepreneurship (Fundamental Seminar Entrepreneurship) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
17761	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	30

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden ein breites und integriertes Fachwissen erworben und beherrschen die wissenschaftlichen Grundlagen des Lehrgebiets. Sie sind in der Lage, ihre erweiterte Fachkompetenz im Beruf auf anspruchsvolle betriebswirtschaftliche Fragestellungen anzuwenden, sachkundig zugehörige Problemlösungen zu entwickeln und diese mit Vorgesetzten und Kollegen sowie Fachvertretern qualifiziert zu diskutieren. Die Studierenden können somit wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Dieses Grundseminar dient sowohl zur fachlichen Vertiefung als auch zur inhaltlichen Erweiterung der zugehörigen Pflichtveranstaltung des Bachelor-Studienprogramms.

Für die Lehrveranstaltung kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenbereiche durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern. Die konkreten Lehrinhalte des Grundseminars werden jeweils rechtzeitig vor Semesterbeginn bekannt gegeben und zeichnen sich im Vergleich zur Pflichtveranstaltung durch einen höheren fachlichen Anspruch sowie auch eine größere Komplexität aus. Bei der Auswahl der Themenbereiche werden gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Wirtschaftspraxis sowie auch die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt.

Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt. Geeignete Themenbereiche und Fragestellungen werden in Kleingruppen ausgearbeitet, vorgetragen und anschließend im Plenum diskutiert. Ergänzend können Fallstudien zum Einsatz kommen. Sofern möglich, werden externe Referenten eingeladen, um ausgewählte Einzelaspekte inhaltlich zu vertiefen und den Praxisbezug des Grundseminars in besonderem Maße zu gewährleisten.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Das zugehörige Pflichtmodul des Bachelor-Studienprogramms sollte erfolgreich absolviert sein.

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), International Management, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

Modulbeauftragter

Prof. Dr. E. Mittelstädt

Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben sowie bei Bedarf im Semesterapparat der Bibliothek und/oder im Download-Bereich zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Interdisziplinäres Seminar B (Interdisciplinary Seminar B) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18651/18652	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	25

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden ihr Fachwissen um angrenzende Themengebiete mit Relevanz für die eigene Fachdisziplin erweitert und beherrschen relevante wissenschaftliche Grundlagen des jeweiligen Lehrgebiets. Sie werden ihre erweiterte Fachkompetenz im Beruf auf anspruchsvolle technische oder wirtschaftliche Fragestellungen anwenden, sachkundig zugehörige Problemlösungen entwickeln und diese mit Vorgesetzten und Kollegen sowie Fachvertretern qualifiziert diskutieren. Die Studierenden können somit wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Die interdisziplinären Seminare A und/oder B dienen vornehmlich zur Erweiterung des studiengangspezifischen Lehrprogramms im Bachelor-Studiengang. Sie eröffnen Studierenden die Möglichkeit, bei Bedarf und Gelegenheit das Lehrangebot um spezielle Sondergebiete und Fragestellungen anzureichern, die nicht im Rahmen der fachspezifischen Grundseminare zu behandeln sind. Dies sind insbesondere Angebote aus anderen Lehrgebieten bzw. Studiengänge der Hochschule oder fachübergreifende Themenstellungen, an denen mehrere Fachdisziplinen mitwirken (z.B. „Industrie 4.0“, Energietechnik und -wirtschaft). Die konkreten Lehrinhalte der Interdisziplinären Seminare A und/oder B werden rechtzeitig vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt. Geeignete Themenbereiche und Fragestellungen werden in Kleingruppen ausgearbeitet, vorgetragen und anschließend im Plenum diskutiert. Ergänzend können Fallstudien zum Einsatz kommen.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Angewandte Betriebswirtschaftslehre, Elektrotechnik, International Management, Maschinenbau, Nachhaltiges Tourismus- und Regionalmanagement, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie.

Folgemodul von Interdisziplinäres Seminar A.

Modulbeauftragter

Fachvertreter

Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben sowie bei Bedarf im Semesterapparat der Bibliothek und/oder im Download-Bereich zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Methoden des Projektmanagements (Methods of Project Management) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
18671	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	25

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage, ihre erweiterte Fachkompetenz im Beruf auf anspruchsvolle betriebswirtschaftliche Fragestellungen anzuwenden, sachkundig zugehörige Problemlösungen zu entwickeln und diese mit Vorgesetzten und Kollegen sowie Fachvertretern qualifiziert zu diskutieren. Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die grundlegenden Begriffe des Projektmanagements und können die Relevanz des Themas für die Unternehmenspraxis einordnen. Die Studierenden erlangen vor allem die methodischen Kompetenzen, die Anforderungen verschiedener Interessengruppen innerhalb eines Projektes zu ermitteln und zu erfüllen, Aufgaben in eine befristete Projekt-, Programm- oder Portfolioorganisation einzugliedern, einzelne Lieferobjekte des Projektmanagements zu produzieren sowie den Fortschritt in allen Projektphasen, Programmstufen und Zeitabschnitten zu steuern. Das Modul "Methoden des Projektmanagements" bereitet auf die Prüfung zur Erlangung des Zertifikates "Basiszertifikat im Projektmanagement" der Deutschen Gesellschaft für Projektmanagement e. V. (GPM) vor.

Inhalte

Es werden im Veranstaltungsverlauf den Studierenden die Fähigkeiten vermittelt, u. a. folgende Fragen innerhalb eines Projektes zu beantworten:

- Wie ermittle und steuere ich Risiken und Chancen in einem Projekt?
- Was kann die "richtige" Organisation des Projektes sein?
- Wie ermittle ich die notwendigen Umfang an Ressourcen, Zeit und Kosten?
- Wie steuere ich ein Projekt sinnvollerweise?
- Was ist bei Verträgen im Projekt zu beachten?
- Wie gehe ich mit Projektänderungen um?

Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt. Geeignete Themenbereiche und Fragestellungen werden in Kleingruppen ausgearbeitet, vorgetragen und anschließend im Plenum diskutiert. Ergänzend können Fallstudien und Planspiele zum Einsatz kommen. Sofern möglich, werden externe Referenten eingeladen, um ausgewählte Einzelaspekte inhaltlich zu vertiefen und den Praxisbezug des Seminars in besonderem Maße zu gewährleisten.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/ FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung oder Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Angewandte Betriebswirtschaftslehre, Elektrotechnik, International Management, Maschinenbau, Nachhaltiges Tourismus- und Regionalmanagement, Wirtschaft, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftspsychologie

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Elmar Holschbach

Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben sowie bei Bedarf im Semesterapparat der Bibliothek und/oder im Download-Bereich zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Produktionswirtschaft (Industrial Economics) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
1771	180	6	2/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	60

Lernergebnisse

Das Modul hat zum Ziel, den Studierenden einen generellen Überblick über das Fachgebiet der Produktionswirtschaft zu geben und soll die Studierenden befähigen, produktionswirtschaftliche Zusammenhänge zu überblicken, zu bewerten und weiterzuentwickeln. Außerdem sollen sie typische Verfahren und Methoden zur Lösung von produktions- wirtschaftlichen Aufgabenstellungen anwenden können.

Nach erfolgreichem Absolvieren kennen die Studierenden das elementare Fachvokabular hinsichtlich produktionswirtschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge und können aus gesammelten Informationen wissenschaftliche Urteile ableiten sowie diese mit anderen Studierenden diskutieren.

Inhalte

Überblick Produktion, Produktionswirtschaft und betriebliche Wertschöpfung

Begriffe, Aufgaben, Merkmale und Anwendung von:

Produktionsfaktoren, Produktions- und Kostentheorie, Wirtschaftlichkeitsrechnung, Produktionsverfahren, Kostenplanung und Produktionsprogrammplanung, Produktionsstrategie und Produktstrategie, Produktstrukturierung, Produktionsstrukturierung, Fertigungsarten und –typen, Ablaufplanung, Arbeitsplanung, Produktionsplanung und -steuerung, Aufbau- und Ablauforganisation, Arbeitssystemgestaltung, Lean Production

Lehrformen

Kombination aus Vorlesung und Übung. Die Aufgabenstellungen vertiefen die vermittelten Inhalte. Anhand von Lernfragen überprüfen die Studierenden ihren Wissensstand. In der Übung und der begleitenden Fallstudie wenden die Studierenden das erworbene Wissen an und überprüfen, ob sie den Stoff verstanden haben und ob sie ihn anwenden können.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur, mündl. Prüfung

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, International Management, Maschinenbau, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Christian Goldscheid

Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen: Aktuelle Ausgaben der folgenden Lehrbücher:

- Radermacher: Studienbuch Produktionswirtschaft.

- Bäuerle: Produktionswirtschaft. Schaeffer-Poeschel

- Dyckhoff / Spengler: Produktionswirtschaft. Eine Einführung für Wirtschaftsingenieure. Springer
- Kellner / Lienland / Lukesch: Produktionswirtschaft. Planung, Steuerung und Industrie 4.0. Springer Gabler
- Nebel: Produktionswirtschaft. Oldenbourg
- Steven: Produktionsmanagement. Kohlhammer

Modulbezeichnung

Qualitätsmanagement 1 (Quality Management 1) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
3611	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	25

Lernergebnisse

Die Veranstaltung gibt den Studierenden einen Überblick über das Qualitätsmanagementwissen, über die ISO Managementsystem-Standards (speziell QM-, aber auch Umwelt-, Sicherheits-, Energie-Management u. a.) und die Gestaltung interner Audits. Ziel des Moduls ist es, die Teilnehmer in die Lage zu versetzen, ein Qualitätsmanagementsystem einzuführen und aufrechtzuerhalten sowie Unternehmensprozesse zu analysieren und zu verbessern. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Die Vorlesungen und Seminare geben einen Überblick über das Qualitätsmanagementwissen, über die ISO 9000-Normenfamilie und über die Gestaltung interner Qualitätsaudits. Sie haben zum Ziel, die Teilnehmer in den Regelkreis der Qualitätslenkung, Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung einzuführen. Einbezogen werden die Themen „Kundenanforderungen“ sowie „Prozessmanagement“. Das hierüber und über die ISO 9000-Familie vermittelte Wissen unterstützt den Teilnehmer bei der Gestaltung und Einführung eines unternehmensspezifischen QM-Systems und bei einer angemessenen Nachweisführung. Weiterhin sind Planung, Durchführung und Nachbereitung von internen Audits Gegenstand der Veranstaltung. Die Interdisziplinarität des QM verbindet beispielhaft technische und betriebswirtschaftliche Fachrichtungen. Die vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten sind Voraussetzungen für das Verständnis der weiteren Vorlesungsangebote zum Thema „Qualitätsmanagement“. In Verbindung mit dem Modul Qualitätsmanagement 2 bereitet Qualitätsmanagement 1 auf die Zertifikatsprüfung zum „DGQ Qualitätsbeauftragten und internen Auditor“ vor.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Fallstudien, Gruppenarbeiten

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Technische und Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse.

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung oder Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Angewandte Betriebswirtschaftslehre, Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), International Management, Maschinenbau, Nachhaltiges Tourismus- und Regionalmanagement, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

Folgemodul: Qualitätsmanagement 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Elmar Holschbach

Sonstige Informationen

Literatur: DIN EN ISO 9000, 9001, 9004 - jeweils gültige Ausgabe – Qualitätsmanagementsysteme..., Beuth Verlag,
F. Haist/ H. Fromm: Qualität im Unternehmen, Carl Hanser Verlag,
W. Masing: Handbuch Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag.
Die Zusatzqualifikation „DGQ-Auditor“ kann erworben werden

Modulbezeichnung

Qualitätsmanagement 2 (Quality Management 2) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
3612	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	25

Lernergebnisse

Die Studierenden haben Kenntnisse zur Gestaltung und Einführung eines unternehmensspezifischen QM- Systems, dessen Weiterentwicklung und einiger Werkzeuge und Methoden zum QM. Die Studierenden können wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Für die erfolgreiche Verwirklichung eines QM-Systems ist es unerlässlich, sich grundlegend mit der ISO 9000-Normenfamilie und deren Interpretation auseinanderzusetzen sowie sich weiterführendes Wissen über die Anwendung von Methoden und Werkzeugen des Qualitätsmanagements anzueignen. Aufbauend auf den Anforderungen und Hinweisen der ISO 9000er-Familie und den Vertiefungen zum Prozessmanagement wird die Umsetzung in die Praxis behandelt. Maßnahmen zur Kundenzufriedenheit, zu deren Messung sowie zum Beschwerdemanagement ergänzen die Themen zur Realisierung eines QM-Systems in einem Unternehmen. Weiterhin wird Basiswissen zur Strukturierung von Qualitätsinformationen und Qualitätskennzahlen und -kosten vermittelt. Der „kontinuierliche Verbesserungsprozess“, sowie Kenntnisse der Anwendung von Qualitätswerkzeugen und -methoden werden vertieft.

Auch QM Teil 2 führt durch das System eines prozessorientierten QM betriebswirtschaftliche und ingenieurmäßige Aspekte zusammen.

In Verbindung mit dem Modul Qualitätsmanagement 1 bereitet Qualitätsmanagement 2 auf die Zertifikatsprüfung zum „DGQ Qualitätsbeauftragten und internen Auditor“ vor.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Fallstudien, Gruppenarbeiten

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Grundkenntnisse zum Qualitätsmanagement, i. d. R. nachgewiesen durch erfolgreiche Teilnahme an Qualitätsmanagement 1

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung oder Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Angewandte Betriebswirtschaftslehre, Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), International Management, Maschinenbau, Nachhaltiges Tourismus- und Regionalmanagement, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

Folgemodul von Qualitätsmanagement 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Elmar Holschbach

Sonstige Informationen

Literatur:

M. Imai, Kaizen. Der Schlüssel zum Erfolg der Japaner im Wettbewerb, Verlag Ullstein,
N.D. Seghezzi, Fr. Fahrni, Fr. Herrmann, Integriertes Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag,
W. Geiger, Qualitätslehre - Einführung, Systematik, Terminologie, DGQ-Band 11-20,
Beuth-Verlag. Die Zusatzqualifikation „DGQ-Auditor“ kann erworben werden

Modulbezeichnung

Technical English (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2963	180	6	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	20

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über einen Sprachwortschatz, der grundlegende geschäftliche und technische Sachverhalte abdeckt. Sie können technische Gegebenheiten schriftlich und mündlich in Englisch darstellen und sich hierüber mit Fachkollegen austauschen. Sie sind in der Lage, mit typischen Kommunikationssituationen im Geschäftsleben umzugehen (z.B. sich und andere vorstellen, telefonieren, Small Talk, E-Mails und andere Korrespondenz, Bewerbungen). Die Studierenden können somit wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

Anhand fachspezifischer Texte sowie anderer Materialien aus dem Bereich Technical English befassen sich die Studierenden mit verschiedenen Themen aus diesem Bereich, wobei aktuelle technische Themen, sowie auch allgemeine Themen aus dem beruflichen Alltag behandelt werden. Hierbei werden die vier Fertigkeiten Lesen, Schreiben, Hören und Sprechen in der Fremdsprache trainiert. Mit Hilfe von Partnerinterviews, Paar- und Gruppendiskussionen werden vor allem die kommunikativen Fähigkeiten weiterentwickelt. Sprache der Veranstaltung ist Englisch.

Lehrformen

Vorlesung 20%
Übung 80%

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO
Inhaltlich: Schulenglisch auf dem Niveau der Fachhochschulreife
Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung
Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

Keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Data Science, Elektrotechnik

Modulbeauftragter

Neil Davie, MSc.

Sonstige Informationen

Literaturempfehlung

Bücher:

- Technical English Studienbuch: Wolfgang Rothfritz & Neil Davie
- English Grammar in Use: Raymond Murphy
- Longman Dictionary of Contemporary English, Harlow 2003 (Langenscheidt)

Zeitschriften

ENGINE www.engine-magazin.de

Inch by Inch www.inchbyinch.de

Business Spotlight www.business-spotlight.de

Popular Mechanics www.popularmechanics.com

BBC Focus Magazine www.sciencefocus.com

Modulbezeichnung

Technisches Management (Technical Management) (6 CP)

Prüfungs-Nr.	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
21071	180	6	5/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	6	78	102	90

Lernergebnisse

(Wirtschafts-) Ingenieure und Ingenieurinnen kommen in vielfacher Hinsicht mit dem Management von Unternehmen in Berührung. Oft genug sind sie selbst Führungskräfte, die eine Gruppe von Beschäftigten, eine Abteilung oder auch ein ganzes Unternehmen leiten. Beim Management von technologieorientierter Unternehmen handelt es sich um eine zielgerichtete, ökonomischen Prinzipien folgende Aufgabe. Führungskräfte haben in diesem Sinne dafür Sorge zu tragen, dass mit der Erstellung und dem Absatz von Sachgütern oder Dienstleistungen die wirtschaftlichen Zielsetzungen eines Betriebes bzw. Unternehmens erreicht werden. Die Tätigkeit des Managements ist dabei weniger ausführender als vielmehr dispositiver Natur, d. h., sie müssen Entscheidungen hinsichtlich des Betriebes treffen oder vorbereiten, für deren Umsetzung im Betrieb sorgen und überprüfen, ob diese zur Erreichung der Unternehmensziele führen. Hierzu stehen in der Betriebswirtschaftslehre eine Vielzahl von allgemeinen und auch spezielleren Konzepten und Instrumenten zur Verfügung, die (Wirtschafts-) Ingenieure und Ingenieurinnen beherrschen sollten. Die Studierenden beschreiben und analysieren daher Managementaufgaben und identifizieren darin Paradigmen und Grundprinzipien der Betriebswirtschaftslehre sowie ihre Grenzen. Grundlegend ist dabei das Verständnis und die Anwendung von funktionaler Managementkompetenz im technischen Kontext, d.h. Ziele setzen, Planen, Entscheiden, Realisieren (Organisation, sozio-emotionale Führung, Personalmanagement) und Kontrollieren in technologieorientierten Unternehmen. Die Studierenden können außerdem wissenschaftliche Zusammenhänge anhand von Fachliteratur erarbeiten und Adressaten-gerecht präsentieren.

Inhalte

- Einführung in die BWL
- Informationsverarbeitung im Unternehmen
- Buchhaltung und Jahresabschluss
- Kostenrechnung
- Unternehmensziele
- Strategische und Operative Planung
- Quantitative und qualitative Entscheidungsprobleme
- Betriebliche Grundfunktionen Beschaffung, Produktion und Absatz
- Organisation
- Führung
- Finanzierung
- Controlling und Revision
- Spezielle Themen für (Wirtschafts-) Ingenieure und Ingenieurinnen (Logistik, Supply Chain Management, Lean Management, Informationssysteme in Produktion und Logistik), Innovation und Marketing

Lehrformen

Vorlesung, Einzel- und Gruppenarbeiten, digitales Lernen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. RPO/FPO

Inhaltlich: Keine

Im Modul kann die Lernplattform Moodle zum Einsatz kommen. Die Einschreibung in den entsprechenden Kurs auf der Lernplattform ist in diesen Fällen Voraussetzung für die Teilnahme.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Wird die Modulprüfung in Form einer Portfolioprüfung durchgeführt, können prüfungsrechtlich relevante Daten innerhalb des Kurses in Moodle erhoben werden.

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gem. RPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Maschinenbau

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Michael Schroer

Sonstige Informationen

Die jeweils aktuellen Auflagen der unten aufgeführten Literatur: Studienbuch „BWL für Ingenieure“

Heinen, Edmund: Industriebetriebslehre, Gabler Verlag, Wiesbaden

Schierenbeck, Henner: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg, München

Schmalen, Helmut: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel, Köln Steven, Marion:

BWL für Ingenieure, Oldenbourg, München

Wöhe, Günter: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen-Verlag, München