



Modulhandbuch – Dualen Bachelor-Studiengang "Elektrotechnik"

Hochschule Magdeburg-Stendal
Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign
Institut für Elektrotechnik

Übersicht

Legende zur Modulübersicht:

AK = Automation und Kommunikation
 ET = Energietechnik

1.	Semester
1.1	Mathematisch-Physikalische Grundlagen 1
1.2	Grundlagen Maschinenbau und Elektrotechnik
1.3	Wissenschaftliches Projekt
1.4	Wirtschaftliche Grundlagen
2.	Semester
2.1	Mathematisch-Physikalische Grundlagen 2
2.2	Informatik 1
2.3	Grundlagen der Elektrotechnik 1
2.4	Elektronik
3.	Semester
3.1	Mathematisch-Physikalische Grundlagen 3
3.2	Informatik 2
3.3	Grundlagen der Elektrotechnik 2
3.4	Schaltungstechnik 1
3.5	Mikrorechentechnik
4.	Semester
4.1	Schaltungstechnik 2
4.2	Übertragungstechnik
4.3	Elektrische Antriebe
4.4	Grundlagen der Kommunikationstechnik
4.5	Grundlagen der Automatisierungstechnik
4.6	Grundlagen der Energietechnik
7. und 8.	Semester
5.1	Interdisziplinäres Projekt
6.1	technisches Wahlpflichtmodul 1
6.2	technisches Wahlpflichtmodul 2
6.3	technisches Wahlpflichtmodul 3
6.4	technisches Wahlpflichtmodul 4
6.5	technisches oder nichttechnisches Wahlpflichtmodul 5
6.6	technisches oder nichttechnisches Wahlpflichtmodul 6
9.	Semester
7.1	Praktisches Studiensemester
7.2	Bachelorarbeit mit Kolloquium
Auswahl der Wahlpflichtmodule	
AK7.2	Fertigungsmesstechnik
AK7.3	Regelungs- und Steuertechnik 1
AK7.4	Hochfrequenztechnik 1
AK7.5	Digitale Signalverarbeitung 1
AK7.6	Radartechnik
AK7.7	VHDL-Entwurfsprojekt
AK7.8	Next Generation Networks
AK7.9	Robotik und Roboterprogrammierung
AK/ET7.10	Modellbildung und Simulation
AK/ET7.11	Power System Economics
AK/ET7.12	Antriebssteuerungen und -konzepte 1
ET7.2	Elektrische Gebäudetechnik

ET7.3	Schutztechnik
ET7.4	Komponenten elektrischer Netze
ET7.5	Elektromobilität und Sektorenkopplung
ET7.6	Regenerative Energien 1
ET7.7	Projektierung elektrischer Anlagen
ET7.8	Smart Grid 1
AK8.1	Prozessmess- und Prozessleittechnik
AK8.2	Regelungs- und Steuertechnik 2
AK8.3	Automatisierungstechnisches Projekt
AK8.4	Hochfrequenztechnik 2
AK8.5	Optische Übertragungstechnik
AK8.6	Nachrichtentechnik
AK8.7	Digitale Signalverarbeitung 2
AK8.8	Montageautomatisierung
AK/ET8.9	Unternehmensentwicklung in der Energiewirtschaft
AK/ET8.10	Antriebssteuerungen und -konzepte 2
ET8.1	Smart Grid 2
ET8.2	Energiespeichersysteme
ET8.3	Hochspannungstechnik
ET8.4	Regenerative Energien 2
ET8.5	Anlagenplanung und Beanspruchung
ET8.6	Netzintegration erneuerbarer Erzeuger

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	1.1 1 10 10
Modulbezeichnung:	Mathematisch-Physikalische-Grundlagen I		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Mugele		
Dozent(in):	Prof. Seidl, Dipl.-Ing. Fiebig, Dr. Breitschuh, Prof. Mugele		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul		
SWS/Lehrform:	6 SWS Vorlesung 3 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	300 Std. gesamt 170 Std. Präsenzstudium 130 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik- und Physikkenntnisse auf Abiturniveau		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb eines Grundverständnis für die Beschreibung natürlicher Phänomene - Entwicklung von Fertigkeiten im Umgang mit mathematischen Modellen und Methoden - Systematische Anwendung mathematisch-physikalischer Gesetze zur Lösung technischer Problemstellungen 		
Inhalt:	<p>Mathematische Inhalte: Elementare Funktionen einer Variablen (insbesondere Potenz- Wurzel- Logarithmus- Exponentialfunktionen, Trigonometrie und Umkehrfunktionen), Differential und Integralrechnung, Integrationsmethoden (bestimmte und unbestimmte Integrale), Vektor- und Matrizenrechnung, Gleichungssysteme, Lineare analytische Geometrie, Komplexe Zahlen</p> <p>Physikalische Inhalte: Maßeinheiten, Dimensionen, signifikante Stellen, systematische und zufällige Messabweichungen, absolute und relative Messunsicherheit, Fehlerfortpflanzung, Optik: Eigenschaften des Lichtes, geometrische Optik, Reflexion, Absorption, Transmission, Brechung, • Kinematik: Verschiebung, Geschwindigkeit, Beschleunigung, freier Fall, Masse, Kraft, Newton'sche Axiome, Energie, Arbeit, Leistung</p>		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorlesitung), Leistungsnachweis		
Medienformen	Tafel, PC/Projektor, Intranet		
Literatur:	wird in den Vorlesungen bekannt gegeben		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	1.2 1 9 10
Modulbezeichnung:	Grundlagen Maschinenbau und Elektrotechnik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Markworth, Prof. Auge		
Dozent(in):	Prof. Markworth, Prof. Auge, Prof. Häberle, Prof. Weber, Dipl.-Ing. Fiebig		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul		
SWS/Lehrform:	4 SWS Vorlesung 4 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	300 Std. gesamt 153 Std. Präsenzstudium 147 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	mathematisch-physikalisches Interesse		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundkenntnisse in Technischer Mechanik, Werkstoffkunde, Konstruktionstechnik sowie Elektrotechnik sollen erlangt werden - Kenntnis der elektrischen Größen und deren messtechnischer Erfassung - Berechnung ebener Tragwerken, technische Zeichnungen verstehen und erstellen sowie Werkstoffe für technische Anwendungen bewerten 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Gleich- und Wechselgrößen sowie deren Kennwerte - Quellen und Verbraucher, Berechnung einfacher Netzwerke - Grundeintore R, L und C sowie typische Netzwerke wie Filtergrundtypen - Aufbau und Funktion elektrischer Maschinen (Motoren, Transformator ...) - Grundlagen Techn. Mechanik (Kraft, Starrer Körper, Axiome, Schnittprinzip...) - zentrales und allgemeines ebenes Kraftsystem, ebene Systeme starrer Körper - Grundlagen des projektiven Zeichnens, normgerechtes Zeichnen - Einteilung, Herstellung und Verarbeitung von Werkstoffen - struktureller Aufbau, Legierungen, Zustandsdiagramme - Mechanische Eigenschaften und Eigenschaftsveränderung - Versagen, Bruch und Verschleiß 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorlesung), Leistungsnachweis		
Medienformen	PowerPoint-Präsentationen und Tafel, Skript Übungs- und Belegaufgaben im Intranet Praktika mit Grundlagenversuchen in kleinen Gruppen zum Semesterabschluss		
Literatur:	Moeller: Grundlagen der Elektrotechnik; Dankert, Dankert: Technische Mechanik Hoischen: Technisches Zeichnen; Seidel, W: Werkstofftechnik Weitere Literaturempfehlungen in den Einführungsveranstaltungen		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	1.3 1 3 5
Modulbezeichnung:	Wissenschaftliches Arbeiten und Projekt		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jan Mugele		
Dozent(in):	verschiedene		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul		
SWS/Lehrform:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Projekt SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 48 Std. Präsenzstudium 102 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Befähigung der Studierenden wissenschaftliche Texte, anhand von wissenschaftlichen Problemstellungen auszuarbeiten und Ergebnisse darzulegen. - Heranführung an Fachthemen in den höheren Semestern 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Kriterien in der Wissenschaft - wissenschaftliche Methoden - Umgang mit Literatur, Zitieren, wissenschaftliche Texte schreiben - Präsentieren von Ergebnissen - Bearbeiten eines vorgegebenen Praxisprojekts - Erarbeiten einer Zielformulierung - Organisation in einer Gruppenarbeit - Recherche zu einem gegebenen Thema - Darlegen der Herangehensweise an eine gegebene Problemstellung 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	wissenschaftliches Projekt		
Medienformen	Beamer, Tafel, Moodle		
Literatur:	wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	1.4 1 5 5
Modulbezeichnung:	Wirtschaftliche Grundlagen		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. oec. Christian Krause		
Dozent(in):	Prof. Dr. oec. Christian Krause, Frau Elke Mücke		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul		
SWS/Lehrform:	4 SWS Vorlesung 1 SWS Übung SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 85 Std. Präsenzstudium 65 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Fachbezogene Projekte können im Kontext der Betriebswirtschaft kommunizieren und verteidigen - Befähigung zur Arbeit mit analytischen Methoden der Wirtschaftswissenschaft - betriebliche Abläufe und Entscheidungsprozesse unter marktorientierten Aspekten verstehen, analysieren, planen und überwachen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe und Grundtatbestände der BWL - Konstitutive Entscheidungen der Unternehmung - Rechnungswesen und Buchführung - Finanzierung und Investition - Kostenrechnung und Controlling - Produktion und Logistik - Personalwirtschaft - Unternehmensführung und betriebliches Umweltmanagement - Grundsätze marktorientierter Unternehmenspolitik - Marketingumfeld und -forschung - Strategisches Marketing - Operatives Marketing, insbesondere Gestaltung der Marketinginstrumente - Marketingplanung und -organisation 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Klausur 120 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, PC		
Literatur:	Specht, O./Schmitt, U.: Betriebswirtschaft für Ingenieure und Informatiker. Wöhe/Döring/Brösel: Einführung in die Allgemeine BWL. Verlag Vahlen Literaturverzeichnis siehe Lehrveranstaltung		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: 2.1 Semester: 2 SWS: 10 Credit Points: 10	
Modulbezeichnung:	Mathematisch-Physikalische-Grundlagen II		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Seidl		
Dozent(in):	Prof. Seidl, Dipl.-Ing. Fiebig, Dr. Breitschuh, Prof. Mugele		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach		
SWS/Lehrform:	6 SWS Vorlesung 3 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	300 Std. gesamt 170 Std. Präsenzstudium 130 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematisch-Physikalische-Grundlagen I		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb eines Grundverständnis für die Beschreibung natürlicher Phänomene - Entwicklung von Fertigkeiten im Umgang mit mathematischen Modellen und Methoden - Systematische Anwendung mathematisch-physikalischer Gesetze zur Lösung technischer Problemstellungen 		
Inhalt:	<p>Mathematische Inhalte: Funktionen von mehreren Variablen, Differential und Integralrechnung mit Funktionen mehrerer Variabler, Koordinatentransformationen, gewöhnliche Differentialgleichungen, Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen</p> <p>Physikalische Inhalte: Kraftfeld und Potential, Systeme von Punktmassen (Schwerpunktdynamik, Impulserhaltung, Stoßprozesse), Dynamik von Drehbewegungen, Drehmoment, Trägheitsmoment, Drehimpuls, rotierende Bezugssysteme, Schwingungen: Schwingungsarten, harmonische Oszillatoren, schwingende Systeme, Dämpfung, Resonanz</p>		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorlesitung), Leistungsnachweis		
Medienformen	Tafel, PC/Projektor, Intranet		
Literatur:	wird in den Vorlesungen bekannt gegeben		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	2.2 2 5 5
Modulbezeichnung:	Informatik 1		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Reinhard Ludes		
Dozent(in):	Prof. Schanz, Prof. Ludes, Prof. Seidl		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach		
SWS/Lehrform:	3 SWS Vorlesung 2 SWS Übung SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 85 Std. Präsenzstudium 65 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Mathematik und Informatik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb grundlegender Kenntnisse der technischen Informatik - Einordnung gegebene Rechner- und Netzarchitekturen grundsätzlich einordnen - Eigenständiger Entwurf und Implementierung einfacher Programmabläufe 		
Inhalt:	<p>Technische Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechnerarchitektur, Hard- und Software, Informationsdarstellung, Abtasttheorem, Zahlensysteme, Codierung, Boolesche Algebra, Funktionsentwicklung für Hard- und Software <p>Praktische Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programme und Daten, Datentypen, Operatoren, Steueranweisungen, Funktionen in der fachspezifischen Programmiersprache - Algorithmierung, Entwurf, Implementierung, Test mit Hilfe der jeweiligen Entwicklungsumgebung, Nutzung von Bibliotheken 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Leistungsnachweis (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 min		
Medienformen	PowerPoint-Skripte, Tafel Übungsaufgaben und Beispiele im Intranet		
Literatur:	"Handbuch C" RRZN Hannover		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	2.3 2 9 10
Modulbezeichnung:	Grundlagen der Elektrotechnik I		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Auge		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Auge, Dipl.-Ing. Fiebig		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul		
SWS/Lehrform:	4 SWS Vorlesung 4 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	300 Std. gesamt 153 Std. Präsenzstudium 147 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Maschinenbau und Elektrotechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erlernen der Grundlagen der Gleichstromtechnik - Kennenlernen von Methoden zur Berechnung von linearen Netzwerken - Modellvorstellung eines Feldes und seiner Größen wird verstanden - einfache elektrische sowie magnetische Felder können berechnet werden - grundlegende Gesetzmäßigkeiten des Elektromagnetismus werden verstanden 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Quellen und Verbraucher, elektrischer Grundstromkreis, Arbeitspunkt - Messung von Strom, Spannung und Leistung (mit Messwerken / Oszilloskop) - Berechnungsmethoden für lineare Gleichstromnetzwerke - Elektrisches Strömungsfeld (Berechnung der Stromdichte, von Potenzialen ...) - Elektrostatisches Feld (Feldgrößen, Influenz, geschichtetes Dielektrikum ...) - Aufbau, Berechnung und Zusammenschaltung von Kondensatoren - Kräfte und Energie im elektrischen Feld - Magnetische Felder (magnetische Feldgrößen, Berechnung einfacher Felder) - Induktionsgesetz (Ruhe- und Bewegungsinduktion) - Stoffe im magnetischen Feld - Berechnung und Zusammenschaltung von Induktivität / Gegeninduktivität - T-Ersatzschaltbild des Transformators und dessen Parametrierung 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Leistungsnachweis (bestehend aus 4 schriftlichen Tests und Labortestaten)		
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Tafel, Beamer - Skript und Übungsaufgaben im Intranet bzw. auf Instituts-Server - Laborversuchsplätze mit entsprechender Ausstattung 		
Literatur:	Hinweise zu aktueller bzw. weiterführender Literatur werden in der Einführungsvorlesung gegeben.		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	2.4 2 4 5
Modulbezeichnung:	Elektronik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Daehn		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Daehn		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach		
SWS/Lehrform:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Laborpraktikum		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 51 Std. Präsenzstudium 99 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Module: Mathematisch Physikalische Grundlagen, Grundlagen der		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen der Leitungsmechanismen in Halbleitern sowie der darauf aufbauenden Bauelemente, - Kennenlernen von Aufbau und Funktion elektronischer Grundschaltungen - Erwerb der Fähigkeit zu Entwurf und Dimensionierung diskreter elektronischer Schaltungen in SPICE 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Halbleiterelektronik, - Aufbau und elektrische Modellierung von Halbleiterdioden, Bipolar- und MOS-Feldeffekttransistoren, - Transistorverstärker, Operationsverstärker -Entwurfsprojekt 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 60 min		
Medienformen	Tafel, Beamer, Übungsaufgaben, Laborumdrucke und Vorlesungsfolien im Netz		
Literatur:	Elektronische Bauelemente: Funktion, Grundschaltungen, Modellierung mit SPICE		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	3.1 3 6 6
Modulbezeichnung:	Mathematisch-Physikalische-Grundlagen III		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Seidl		
Dozent(in):	Prof. Seidl, Dipl.-Ing. Fiebig, Dr. Breitschuh, Prof. Mugele		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach		
SWS/Lehrform:	4 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	120 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 52 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematisch-Physikalische-Grundlagen II		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb eines Grundverständnis für die Beschreibung natürlicher Phänomene - Entwicklung von Fertigkeiten im Umgang mit mathematischen Modellen und Methoden - Systematische Anwendung mathematisch-physikalischer Gesetze zur Lösung technischer Problemstellungen 		
Inhalt:	<p>Mathematische Inhalte: Reihenentwicklungen, partielle Differentialgleichungen, ausgewählte numerische Verfahren, Einführung in computerorientierte Mathematik (MATLAB, Spezialsoftware)</p> <p>Physikalische Inhalte: Wellenarten, Wellenausbreitung, harmonische Wellen, Wellengleichung, Doppler-Effekt, Interferenz, Beugung, Spektralzerlegung, Temperatur, Druck, Volumen, Zustandsänderungen, Gasgesetze, Wärmeausdehnung, Temperaturmessung, 1. Hauptsatz: Wärmekapazität, innere Energie, Enthalpie, Wärme und Wärmestrom, 2. Hauptsatz: Entropie, Wärme-Kraft-Maschine, Wärmepumpe</p>		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorlesitung), Leistungsnachweis		
Medienformen	Tafel, PC/Projektor, Intranet		
Literatur:	wird in den Vorlesungen bekannt gegeben		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	3.2 3 5 5
Modulbezeichnung:	Informatik 2		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Reinhard Ludes		
Dozent(in):	Prof. Schanz, Prof. Ludes, Prof. Seidl		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach		
SWS/Lehrform:	2 SWS Vorlesung 3 SWS Projekt SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 85 Std. Präsenzstudium 65 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Informatik 1		
Empfohlene Voraussetzungen:	Weitergehende Kenntnisse in der Software-Erstellung		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von fortgeschrittenen Methoden-Kenntnissen und Fähigkeiten zur Erstellung professioneller Software - Eigene Ideen und Konzepte für Softwarelösungen entwickeln - Softwareprojekte erfolgreich organisieren, durchführen und Ergebnisse präsentieren, Führungskompetenzen entwickeln 		
Inhalt:	<p>Theorie: Fortgeschrittene Programmiertechniken, Vertiefung der Themenkomplexe Algorithmen und Datenstrukturen, dynamische Speicherplatzverwaltung, modularer Programmaufbau, Definition von Schnittstellen, Konzepte der objektorientierten Programmierung, Organisation von komplexen Softwareprojekten, Software-Entwicklungsmodelle, Methoden des Software-Engineerings, Aspekte der interdisziplinären Zusammenarbeit</p> <p>Praktische Tätigkeiten: Gruppenarbeit in Form eines Projektes, systematische Entwicklung unter Zuhilfenahme Projektmanagement-Techniken und fortgeschrittener Programmiermethoden.</p>		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Leistungsnachweis (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 min		
Medienformen	PowerPoint-Skripte, Tafel Übungsaufgaben und Beispiele im Intranet		
Literatur:	Handbuch C++, RRZN Hannover		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	3.3 3 8 9
Modulbezeichnung:	Grundlagen der Elektrotechnik II		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. J. Auge		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. J. Auge, Dipl.-Ing. J. Fiebig		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul		
SWS/Lehrform:	3 SWS Vorlesung 3 SWS Übung 2 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	270 Std. gesamt 136 Std. Präsenzstudium 134 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Elektrotechnik II		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreibungsmethoden von Wechselspannungsgrößen und -netzwerken - Berechnungsmethoden für das Übertragungsverhalten von Zweitoren - Ortskurven und Zeigerbilder, Filtergrundtypen, Schwingkreise - Berechnung transienter Vorgänge an Netzwerken mit Speicherbauelementen - Kennenlernen von offenen und verketteten Mehrphasensysteme 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennwerte periodischer Signale (Effektivwert, Gleichrichtwert, Gleichanteil ...) - Komplexe Impedanzen und Admittanzen, Wirk-, Blind- und Scheinleistung - Einführung von Zeigerbildern und Ortskurven - Frequenzabhängiges Verhalten der Grundeintore R, L, C - Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Bandsperre und Allpass - Reihen- und Parallelschwingkreise - U/I-Berechnung bei Schaltvorgängen an Netzwerken mit Speicherelementen - Mehrphasensysteme (Sternschaltung, Dreieckschaltung, 3-/4-Leitersystem ...) - Messung von Strom, Spannung, Leistung und Leistungsfaktor ... - Aufbau und Funktion Oszilloskop, Spektrumanalysator, Timer/Counter ... 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Leistungsnachweis (bestehend aus 4 schriftlichen Tests und Labortestaten)		
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Tafel, Beamer - Skript und Übungsaufgaben im Intranet bzw. auf Instituts-Server - Laborversuchsplätze mit entsprechender Ausstattung 		
Literatur:	Hinweise zu aktueller bzw. weiterführender Literatur werden in der ersten Vorlesung im Semester gegeben.		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	3.4 3 4 5
Modulbezeichnung:	Schaltungstechnik 1		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Marcel Benecke		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Marcel Benecke		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul		
SWS/Lehrform:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektronik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen von Grundsaltungen der analogen Schaltungstechnik, Leistungselektronische Schalter und deren Ansteuerschaltungen - Verständnis sowie Auswahl- und Dimensionierungsfähigkeit auf Basis klassischer Schaltungsentwürfe - Erlernen von Methoden zur Berechnung der Ausfallwahrscheinl. von Elektronik 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Analoge Grundsaltungen mit bipolaren Transistoren, Verstärkerschaltungen - Feldeffekt-Transistoren für analoge Verstärker und für Schalter - Leistungs-Transistoren, Thyristoren und Grundsaltungen der Leistungselektronik - Ansteuerungen und Treiberschaltungen - Integrierte Schaltkreise, Operationsverstärker-Grundsaltungen - Grundlagen der Zuverlässigkeitsberechnung und Ermittlung von Ausfallraten elektronischer Schaltungen 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 min		
Medienformen	Power-Point-Präsentationen, Tafel Übungs- und Belegaufgaben Laborversuche		
Literatur:	M. Seifart: Analoge Schaltungen; Digitale Schaltungen, Hüthig-Verlag W. Reinhold: Elektronische Schaltungstechnik, Hanser-Verlag E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst: Elektronik für Ing. und Naturwissensch.		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	3.5 3 4 5
Modulbezeichnung:	Mikrorechentechnik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Daehn		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Daehn, Prof. Dr.-Ing. Reinhard Ludes		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach		
SWS/Lehrform:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Laborpraktikum		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 51 Std. Präsenzstudium 99 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik 1		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	- Verstehen der Organisations- und Arbeitsprinzipien von Mikroprozessoren und Mikrocontrollern - einfacher Mess- und Steuerungsaufgaben auf Mikrocontrollern selbständig implementieren		
Inhalt:	- Mikroprozessorarchitekturen - Programmiermodelle - Befehlsgruppen - Peripheriebaugruppen - Kommunikationsschnittstelle - Software für eingebettete Systeme - Echtzeitverarbeitung		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 60 min		
Medienformen	Tafel, Beamer, Übungsaufgaben, Laborskripte und Vorlesungsfolien im Netz		
Literatur:	Computerarchitektur : Strukturen, Konzepte, Grundlagen, Andrew S. Tanenbaum , Pearson Studium, 2006, ISBN: 3-8273-7151-1		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	4.1 4 4 5
Modulbezeichnung:	Schaltungstechnik 2		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Daehn		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Daehn		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach		
SWS/Lehrform:	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 86 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik, Mikrorechentchnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Erwerb der Fähigkeit zum Entwurf digitaler Schaltungen auf der Basis einfacher Grundschaltungen, Grundkenntnisse VHDL		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - CMOS-Schaltungstechnik für integrierte digitale Schaltungen - Programmierbare Bausteine (CPLD, FPGA) - VHDL-basierter Entwurf von digitalen Schaltungen 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 60 min		
Medienformen	Tafel, Beamer		
Literatur:	Principles of CMOS VLSI design: a systems perspective / Neil H. E. Weste; Kamran Eshraghian, 2. ed., Addison-Wesley, 1994 Circuit design and simulation with VHDL: Volnei A. Pedroni. - MIT Press, 2010		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	4.2 4 4 5
Modulbezeichnung:	Übertragungstechnik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. techn. Sebastian Hantscher		
Dozent(in):	Prof. Dr. techn. Sebastian Hantscher, Prof. Dr.-Ing. Olaf Friedewald		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach		
SWS/Lehrform:	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Auswahl geeigneter Antennen für Kommunikationssysteme - Befähigung zum Entwurf einfacher Kommunikationsverbindungen - Erarbeiten von Prinzipien zum EMV-gerechter Schaltungsentwurf - Erläuterung des Aufbaus von Mobilfunkzellen - Kommun.-tech. Messungen in Gruppen durchführen, bewerten, präsentieren 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Logarithmische Verhältnisgrößen / dB - Darstellung von Signalen im Frequenzbereich - Antennen - Link Budget - Elektromagnetische Verträglichkeit - Digitalisierung analoger Signale (Sprache) - Funktion und Aufbau von Mobilfunknetzen <p>Laborversuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messung gestrahlter und leitungsgebundener Störemissionen, Störfestigkeit - PCM/ Sprachdigitalisierung 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Mündliche Prüfung		
Medienformen	Beamer, Tafel, Messgeräte		
Literatur:	Skript, Laboranleitung, Literaturverzeichnis siehe Lehrveranstaltung		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	4.3 4 4 5
Modulbezeichnung:	Elektrische Antriebe		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Marcel Benecke		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Marcel Benecke		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul		
SWS/Lehrform:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automation		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen von Aufbau und Funktion klassischer Gleich-, Wechsel- und Drehstrommaschinen sowie deren Vor- und Nachteile in der Anwendung - Verständnis, Auswahl- und Entwurfsmöglichkeiten für elektr. Maschinen und Antriebe - Erlernen von Methoden zur Berechnung des stationären und dynamischen Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Wirkungsweise von Gleichstrommaschinen - Grundgleichungen zur Beschreibung des Betriebsverhaltens - Betriebsverhalten in Abhängigkeit von der Erregung - Aufbau und Funktion von Wechselstrommaschinen - Drehstrom-Synchron- und -Asynchronmaschinen - Leistungselektronische Ansteuerungen und Servoantriebe 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 min		
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Tafel und Power-Point-Präsentationen - Laborversuchseinrichtungen 		
Literatur:	Fuest, K., Döring, P.: Elektrische Maschinen und Antriebe, Vieweg-Verlag Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser-Verlag Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebstechnik, Springer-Vieweg-Verlag		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	4.4 4 4 5
Modulbezeichnung:	Grundlagen der Kommunikationstechnik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau; Prof. Dr.-Ing. Olaf Friedewald		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul		
SWS/Lehrform:	3 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Laborpraktikum SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis der Grundprinzipien der Nachrichtenübertragung - sicherer Gebrauch nachrichtentechnischer Begriffe - Fähigkeit zur Identifikation von nachrichtentechnischen Funktionsblöcken - Verständnis für die Funktionsweise kommunikationstechnischer Schnittstellen 		
Inhalt:	Signalarten - Elemente eines Nachrichtenübertragungssystems - Grundlagen der Informationstheorie - Grundlagen der Informationstheorie - Basisbandübertragung und Modulationsverfahren - OSI-Schichtenmodell - Informationsübertragung in IP-Netzen und dazu eingesetzte Protokolle Laborversuch: - Protokolle in IP Netzen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 120 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, Internet, Vorlesungsskript, Moodle		
Literatur:	Skript, Laboranleitung, Literaturverzeichnis siehe Lehrveranstaltung		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	4.5 4 5 5
Modulbezeichnung:	Grundlagen der Automatisierungstechnik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Y. Ding		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Y. Ding, Prof. Dr.-Ing. J. Auge, N.N.		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul		
SWS/Lehrform:	4 SWS Vorlesung 1 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 85 Std. Präsenzstudium 65 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Maschinenbau und Elektrotechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen von mathematischen Beschreibungsmethoden von Prozessen in der Automatisierungstechnik - Beherrschen grundlegender mathematischer Analyse- und Entwurfsverfahren der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik - Konzipieren, entwerfen, implementieren und testen einfacher Steuerungen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Begriffe, Definitionen und Prozesse der Automatisierungstechnik - Informationen gewinnen (Sensor), verarbeiten und rückwirken (Aktor) - Beschreibung zeitkontinuierlicher und ereignisgesteuerter Systeme - Grundlagen der Booleschen Algebra - Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Steuerung und Regelung - Entwurf der Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen - Aufbau und Arbeitsweise speicherprogrammierbarer Steuerungen - Programmierung mit IEC-Norm-61131-konformen Sprachen - Reglergrundtypen und Verhalten von Regelstrecken - Analyse einschleifiger Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich - Bussysteme und Grundlagen der Prozessleittechnik 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 120 min		
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Tafel und Beamer - Skript im Intranet bzw. auf Instituts-Server - Laborversuchsplätze mit entsprechender Ausstattung 		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - R. Lauber, P. Göhner, Prozessautomatisierung 1+2, Springer-Verlag - Wellenreuter, Zastrow: Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis, Vieweg weitere Literaturempfehlungen in der Einführungsveranstaltung		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	4.6 4 5 5
Modulbezeichnung:	Grundlagen Energietechnik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch, Prof. Dr. -Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtfach		
SWS/Lehrform:	4 SWS Vorlesung 1 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 85 Std. Präsenzstudium 65 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Grundlagen der Elektrotechnik und Math.-Phys. Grundlagen		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von Grundkenntnissen über Funktionsweisen der Elektroenergieerzeugung, -verteilung, -wandlung und -nutzung im Kontext der Energiewende. - Durchführung einfacher Berechnungen zur elektrischen Energietechnik - Einschätzung der Risiken des elektrischen Stroms 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Konventionelle und regenerative Erzeugung von Elektroenergie (Wärme- und Wasserkraftwerke auf Basis von Kohle, Kernkraft, Biomasse, und Stromerzeugung durch Wind, Photovoltaik, Wasser) - Transport und Verteilung von Elektroenergie (Netzaufbau, Komponenten, und Berechnungen, Betriebsführung) - Schutzmaßnahmen in abnehmernahen Elektroenergiesystemen (Stromwirkungen, Netzformen, Basis- und Fehlerschutz) - Smart Grids und virtuelle Kraftwerke Laborübungen: <ul style="list-style-type: none"> - Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme - Überstromschutzorgane 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 135 min		
Medienformen	Tafel, Video, Power-Point-Präsentation, Skript, Gruppenarbeit		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Noack, Friedhelm: Einführung in die elektrische Energietechnik Fachbuchverlag Leipzig, Carl Hanser Verlag - Skript, Laboranleitung, weitere Literatur wird in LV bereitgestellt 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	7.1 7 oder 8 2 5
Modulbezeichnung:	Interdisziplinäres Projekt		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau		
Dozent(in):	Prof. Bäse, Prof. Dr.-ing. Thoralf Weber, Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtmodul		
SWS/Lehrform:	2 SWS Projekt SWS SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 34 Std. Präsenzstudium 116 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagenfächer: Elektrotechnik, Automatisierungstechnik, Kommunikationst.		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Übung der Umsetzung theoretischen Wissens in praktische Realisierungen - Eigenständiges Aneignen von theoretischen und praktischen Kenntnissen - Zusammenarbeit in einem interdisziplinären Projektteam - Projektmanagement: gemeinsame Koordination von Aufgaben und Ressourcen - Fähigkeit zum Anfertigen von Projektdokumentationen 		
Inhalt:	<p>Komplexe Produkte werden in der Regel von Teams entwickelt, die aus Spezialisten unterschiedlicher Fachrichtungen zusammengesetzt sind. Optimale Ergebnisse können nur erzielt werden, wenn die beteiligten Spezialisten bereit sind, ihre jeweiligen Kompetenzen gegenseitig anzuerkennen und sich als Partner zu verstehen.</p> <p>Im Rahmen eines gemeinsamen Projektes wird Studierenden aller Studiengänge des Fachbereichs die Möglichkeit gegeben, eigene Erfahrungen in der interdisziplinären Projektarbeit zu sammeln. Im Vordergrund steht dabei weniger die Vermittlung von speziellem Fachwissen, als vielmehr das Lernen miteinander und voneinander am praktischen Problem. Ein konkretes Thema wird jeweils bis zum Beginn des jeweiligen Semesters vorgegeben.</p>		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Projektbericht, Präsentation		
Medienformen	Regelmäßige Projektbesprechungen und Konsultationen		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Wastian, Monika: Führung und Mikropolitik in Projekten : Der psychologische Faktor im Projektmanagement. 1. Aufl. 2015. Wiesbaden ; s.l. : Springer Fachmedien Wiesbaden ; Imprint: Springer Gabler, 2015 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK7.2 7 4 5
Modulbezeichnung:	Fertigungsmesstechnik		
Modulniveau:	Bachelorstudium		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. J. Auge		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. J. Auge		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 2 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen der wichtigsten physikalischen Wirkprinzipien für Sensoren - Entwicklung eines Grundverständnisses messtechnischer Problemstellungen - Erarbeiten von applikationspezifischen Lösungsansätzen - Erlernen des Umgangs mit typischer Messtechnik für die Fertigungstechnik 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Messen und Prüfen, Aufgaben des Qualitätsmanagements - Physikalische Prinzipien in der Applikation für Näherungsschalter - optische/elektromagnetische Identifikationssysteme - Messung von Abständen, Wegen und Winkeln - Möglichkeiten und Grenzen kamerabasierter Mess- und Prüfsysteme - Messung von Kräften und abgeleiteter Größen - Aufbau und Funktion von Berührungs- und Strahlungsthermometern - Methoden und Prinzipien der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 min		
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Tafel und Beamer - Skript im Intranet bzw. auf Instituts-Server - Laborversuchsplätze mit entsprechender Ausstattung 		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Fertigungsmesstechnik, Tilo Pfeifer et.al., Oldenbourg-Verlag - Handbuch der Messtechnik, Jörg Hoffmann, HANSER-Verlag - Sensortechnik, Hans-Rolf-Tränkler et.al., Springer-Verlag 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK7.3 7 4 5
Modulbezeichnung:	Regelungs- und Steuerungstechnik 1		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	N.N.		
Dozent(in):	N.N., Prof. Ding		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automation		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen von Methoden und Verfahren zur Auslegung sequentieller und kombinatorischer Steuerungen - Erlernen von Modellierungsstrategien für Regler und Reglerstrecken - Kennenlernen von besonderen Strukturen in der Regelungstechnik 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Modellbildung von Systemen, Aufstellung von Wirkschaltplänen - Schaltalgebra - Grundfunktionen für sequentielle Schaltungen - Entwurfsmethoden und Beschreibungsformen für Steuerungen - pneumatische, hydraulische und elektrische Stellverfahren und Stellglieder - einfache Berechnungen von Strömungskenngrößen, Ventilauswahl - Grundlegende Modelle für Regler und Strecken - Vorgehensweise beim Reglerentwurf - Kaskadenregler, Mehrgrößenregelungen, schaltende Regler, Zustandsregler 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 min		
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Tafel und Beamer - Skript im Intranet - Laborversuchsplätze 		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - F. Tröster: Regelungs- und Steuerungstechnik für Ingenieure, DeGruyter-Vlg. - H.-W. Philippsen: Einstieg in die Regelungstechnik, Hanser-Verlag - R. Lauber, P. Gröhner: Prozessautomatisierung 1 + 2, Springer-Verlag 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK7.4 7 5 5
Modulbezeichnung:	Hochfrequenztechnik 1		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. techn. Sebastian Hantscher		
Dozent(in):	Prof. Dr. techn. Sebastian Hantscher		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	2 SWS Seminaristische Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 85 Std. Präsenzstudium 65 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Entwurf und Beschreibung elektrische Bauelemente und Leitungen - Computergestützte Entwicklung von Anpassschaltungen im Smith-Diagramm - Kennenlernen des Netzwerkanalysators und der S-Parameter - Charakterisierung elektronischer Baugruppen hinsichtlich ihres Rauschens - Durchführung von hochfrequenztechnischer Messungen in Kleingruppen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Verhalten von Bauelementen bei hohen Frequenzen - Wellenausbreitung auf Leitungen - Smith-Diagramm - Netzwerkanalysator und S-Parameter - Hochfrequenzsysteme und Empfängeraufbau - Antennenkenngößen, Richtcharakteristiken von Stabstrahlern - Rauschen, Rauschkenngößen, Rauschberechnung kaskadierter Systeme <p>Laborversuche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netzwerkanalysator - Rundfunkempfangstechnik - Entwicklung von Antennenanpassschaltungen 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 120 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, PC		
Literatur:	Skript, Laboranleitung, Literaturverzeichnis siehe Lehrveranstaltung		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK7.5 7 4 5
Modulbezeichnung:	Digitale Signalverarbeitung 1		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Laborpraktikum		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automatisierungstechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen und sichere Anwendung der mathematischen Methoden für die Analyse, Modellierung und Synthese von digitalen Signalen und Systemen - sicherer Gebrauch der Fachbegriffe - in Kleingruppen Lösungen mit Methoden der Signalverarbeitung entwickeln 		
Inhalt:	Vorlesung/Übung: <ul style="list-style-type: none"> - Lineare zeitinvariante Systeme - Zeitdiskrete Signale und Systeme - Abtastung zeitkontinuierlicher Signale - z -Transformation, Transformationsanalyse von LTI-Systemen - Strukturen zeitdiskreter Systeme - Signalflussgraphen Labor zu <ul style="list-style-type: none"> - Abtastung - Kompensation von Frequenzgängen 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 Minuten		
Medienformen	Tafel, Folien, Beamer, Moodle		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Laboranleitung - Literaturverzeichnis über Moodle einsehbar 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK7.6 7 5 5
Modulbezeichnung:	Radartechnik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. techn. Sebastian Hantscher		
Dozent(in):	Prof. Dr. techn. Sebastian Hantscher		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	3 SWS seminaristische Vorlesung 2 SWS Übung 0 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 85 Std. Präsenzstudium 65 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen unterschiedlicher Radartypen und deren Einsatzmöglichkeiten - Methoden der Radarsignalverarbeitung qualitativ u. quantitativ beschreiben - Selbständige Auswertung von Radardaten in MATLAB - Radarsystem nach Vorgaben konzipieren und eigene Ideen umsetzen - Kennenlernen des Prinzips bildgebender Radarsysteme 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einleitung in die Radartechnik - A/D-Wandlung, Fast Fourier Transformation - Radargleichung, Radarquerschnitt - Radartypen: Dopplerradar, UWB, FSCW, FMCW, Radiometer - Elektronisch schwenkbare Antennen (Antennenarrays) - Reflexionsverhalten von Objekten - Radar mit realer und synthetischer Apertur - Beispiele für Radaranwendungen aus der Praxis <p>Rechnergestützte Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berechnung und Simulation eines Antennenarrays in 4NEC2 - Auswertung von realen Radardaten in MATLAB 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Klausur 120 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, PC		
Literatur:	Skript, Literaturverzeichnis siehe Lehrveranstaltung		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK7.7 7 2 5
Modulbezeichnung:	VHDL-Entwurfsprojekt		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Daehn		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Daehn		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	2 SWS Projekt SWS SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 34 Std. Präsenzstudium 126 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Modul Schaltungstechnik 2		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Komplexe digitale Schaltungen selbständig entwerfen und in einer Hardwarebeschreibungssprache umsetzen - Vertiefung der Kenntnisse in der Hardwarebeschreibungssprache VHDL - Fähigkeiten im Bereich der Organisation von Hardwareprojekten entwickeln und diese in Gruppenarbeit durchführen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - VHDL-basierter Entwurf von Peripherimodulen und Coprozessoren für Mikroprozessoren und Mikrocontroller, - Modellierung und Simulation komplexer digitaler Schaltungen - Synthesegerechter Entwurf - Platzierung und Verdrahtung - Statische Timing-Analyse und Power-Analyse - Post-Layout-Timing-Analyse und -Power-Analyse - Messtechnische Validierung des Entwurf 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit		
Medienformen	Beamer		
Literatur:	Circuit design and simulation with VHDL: Volnei A. Pedroni. - 2nd ed. - Cambridg		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK7.8 7 4 5
Modulbezeichnung:	Next Generation Networks		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Olaf Friedewald		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Olaf Friedewald		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Kommunikationstechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von Kenntnissen über die Struktur und grundlegende Funktion von NGN; Core Network mit QoS und Security, Accessnetze (Funk, ISDN, PDH, SDH); Signalisierung (SIP) - Bestimmung von Netzparametern für NGN (QoS, QoE) - Simulation von Netzen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Vermittlungsverfahren, Bedienungstheorie - Struktur von NGN - Accessnetze in NGN, <ul style="list-style-type: none"> - ISDN, Breitbandnetze, DSL-Netze, Mobilfunknetze - Übertragungssysteme SDH und PDH - Core Netze im NGN <ul style="list-style-type: none"> - Security im Core Netz - Quality of Service und Quality of Exirence - Protokolle zur Übertragung und Signalisierung (MPLS, SIP, SDP, RTP,RTCP) Laborversuch: <ul style="list-style-type: none"> - VoIP, IP-Netze in NGN, Software defined Radio 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 Minuten		
Medienformen	Beamer, Tafel, Messgeräte, Internet, Vorlesungsskript, Moodle, MatLab/SciLab; OMNet++;		
Literatur:	Skript, Laboranleitung, Literaturverzeichnis siehe Lehrveranstaltung		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK7.9 7 4 5
Modulbezeichnung:	Robotik und Roboterprogrammierung		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. M. Berndt		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. M. Berndt, Dipl.-Ing. Volker Henning		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Maschinen; Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatzplanung für Robotersysteme, Durchführung von Projekten zur Realisierung robotergestützter Automatisierungskonzepte und deren Präsentation - Erlangung von Kenntnissen über primärer steuerungs- und kinematikspezifischer Aspekte - Modellgestützte Systemplanung, Offline- und Online-Programmierung 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Ziele und Grundlagen der Automatisierung - Klassifikation von Bewegungssystemen nach Steuerungsfunktionalität (Lastenheber, Manipulatoren, Telemanipulatoren, Einlegegeräte, Roboter) - Struktur und Aufbau von Industrie-Robotersystemen - Steuerung von Robotersystemen - aktuelle und zukünftige Programmierverfahren/Systeme - Leistungsfähige, rechnergestützte Ausführungsplanungsfunktionen - Kalibrierung von Robotern - Integrierter Planungs- und Programmierprozess - Robotics in Service (Service- und Assistenzsysteme) - vertiefende Ergänzungen (optional) 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 Minuten		
Medienformen	Vorlesungen (Tafel, PowerPoint, Videos, Skript, Moodle) Praktika im Labor (KUKA KR6, motoman twin UP6) Einsatzplanung und Simulation (EASY-ROB)		
Literatur:	Weber: Industrieroboter, 978-3-446-43355-7, 2017 Hesse/Malisa: Robotik Montage Handhabung, 978-3-446-44365-5, 2016		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK/ET7.10 7 4 5
Modulbezeichnung:	Modellbildung und Simulation		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Dr.-Ing. C. Breitschuh		
Dozent(in):	Dr.-Ing. C. Breitschuh, Prof. Dr.-Ing. Albert Seidl		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Komm. oder Energietechnik		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 0 SWS Übung 2 SWS Praktikum		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	MPG, Informatik, Grundlagen der Automatisierungstechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb anwendungsbereiter Kenntnisse und Fähigkeiten im sicheren Umgang mit MATLAB und Simulink zur Berechnung und Simulation komplexer ingenieurtechnischer Problemstellungen - Befähigung zur kritischen Bewertung numerischer Ergebnisse 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die numerische Simulationsumgebung von MATLAB und Simulink - Grundlagen der Programmierung mit MATLAB (Funktionen, Grafik, Daten- und Programmstrukturen) - Analytische und numerische Lösung von Differentialgleichungen - Systemmodellierung und Simulation dynamischer Systeme - Numerische Verfahren der Simulation, Genauigkeit und Stabilität - Control System Toolbox, Signal Processing Toolbox, System – Identifikation - Optimization Toolbox, Fuzzy-Logic Toolbox 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Hausarbeit, Präsentation		
Medienformen	Vorlesung, Präsentation von praktischen Beispielen (Laptop, Beamer, Skript) Praktische Übungen im PC-Pool (Übungsaufgaben, Simulationsbeispiele) Lernplattform Moodle		
Literatur:	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK/ET7.11 7 4 5
Modulbezeichnung:	Power System Economics		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Sprache:	Englisch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Komm. oder Energietechnik		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 2 SWS Übung 0 SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der elektrischen Energietechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen der Struktur des elektrischen Energiemarkts und dessen Funktionsweise - Erlangen von Kenntnissen und Fähigkeiten iund deren Anwendung m Bereich der wirtschaftlichen Planung von Energieerzeugungsanlagen, Energiespeicher, und Übertragungssysteme 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung der Liberalisierung des Energiemarktes - Wettbewerbsfähiger Markt vs. monopolistischer Markt - Bestimmung des Strompreis in wettbewerbsfähigen Märkten - Input-Output Charakteristik konventioneller Kraftwerksanlagen - Short run vs. Long run Kostenanalyse - optimales Scheduling konventioneller Kraftwerksanalgen und Speicher - Energieerzeugungsanalyse, Energieerzeugungsanlagen - Bestimmung wirtschaftlicher Indikatoren für die optimale Investitionsplanung von Kraftwerken und andere Komponenten wie Energiespeicher - Kyoto-Protokoll und CO2-Markt - SmartGrid und smart Lösungen 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Klasur 120 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, PC		
Literatur:	Kirschen, D., Strbac, G.: "Fundamentals of Power System Economics", ISBN: 978-0-470-02058-6, 2004.		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK/ET7.12 7 4 5
Modulbezeichnung:	Antriebssteuerungen und Konzepte I		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Marcel Benecke		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Marcel Benecke		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	2 SWS sem. Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Antriebe, Schaltungstechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen von Aufbau & Funktion elektronisch gesteuerter Antriebssysteme - Verständnis, Auswahl- sowie Entwurfsmöglichkeit für elektronisch programmierbare Steuerungen - Erlernen von Methoden zur Projektierung und Programmierung von Antriebssteuerungen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktion von pneumatischen, hydraulischen und elektrischen Stellgliedern - Vergleich von Verfahren mit bzw. ohne Messwerterfassung - ausgewählte Steuerungsverfahren und Regelkreisstrukturen - Elektronisch programmierbare Steuerungen, Kommunikationssysteme und grundlegende Programmierkonzepte - Gleichlaufregelungen, Vorsteuerung und Sollwertrechner - ausgewählte Anwendungsbeispiele mit Bezug zu Industrie-Antrieben, Elektromobilität und Energiespeichertechnik 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelles Arbeiten (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 min		
Medienformen	Power-Point-Präsentation, Tafel		
Literatur:	Kremser, A.: Elektrische Antriebe und Maschinen, Springer-Verlag Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebstechnik, Springer-Vieweg-Verlag Schröder, D.: Elektrische Antriebe - Regelung von Antriebssystemen, Springer-V		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK7.13 7 4 5
Modulbezeichnung:	Leistungselektronik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Marcel Benecke		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Marcel Benecke		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Schaltungstechnik 1		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung der Kenntnisse von elektronischen Schaltungen - Erweitertes Verständnis, Auswahl- sowie Entwurfsfähigkeit für elektronische - Schaltungen zur Stromversorgung - Anwendung von Methoden zur Projektierung und Programmierung von geregelten Schaltnetzteilen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Filterschaltungen - Gleichrichter-Schaltungen - Getaktete Stromversorgungen - Interpretation von Datenblättern elektronischer Bauelemente - Entwurf leistungselektronischer Schaltungen - Netzrückwirkungen und elektromagnetische Verträglichkeit 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 60 min		
Medienformen	Power-Point-Präsentationen, Tafel		
Literatur:	M. Seifart: Analoge Schaltungen; Digitale Schaltungen, Hüthig-Verlag W. Reinhold: Elektronische Schaltungstechnik, Hanser-Verlag E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst: Elektronik für Ing. und Naturwissensch.		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	ET7.2 7 4 5
Modulbezeichnung:	Elektrische Gebäudetechnik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jan Mugele		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jan Mugele		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Energietechnik		
SWS/Lehrform:	3 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Elektrotechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erwerben ein Grundverständnis über gebäudetechnische Anlagen. Sie erlernen die wesentlichen Funktionsweisen von elektrischer Gebäudeinstallation sowie Licht- und Beleuchtungsanlagen sowie das Anwenden technischer Normen.		
Inhalt:	Elektrische Gebäudeinstallation: DIN 18015 elektrische Anlagen in Wohngebäuden, Netzaufbau von NS-Anlagen, Schutztechnik (Sicherungen, FI-Schutzschalter), Erdung, Blitzschutz von Gebäuden Licht-/Beleuchtungstechnik: Lichttechnische Grundbegriffe, Farben und Farbmetrik, Leuchtmittel (z.B. Glühlampe, LED, OLED), Leuchten (Arten, Anforderung, Form und Anwendung), Beleuchtungsplanung Die Laborversuche bilden in der Vorlesung behandelte Themen ab.		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, Skript		
Literatur:	- W. Pistohl: Handbuch der Gebäudetechnik Band 1+2, Bundesanzeiger Verlag - Skript, Laboranleitung, weitere Literatur wird in LV bereitgestellt		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	ET7.3 7 4 5
Modulbezeichnung:	Schutztechnik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Energietechnik		
SWS/Lehrform:	3 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Elektrischer Energietechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Konzeption des Schutzes elektrischer Netze können für einfache Netzformen - Bewertung und Dimensionierung der Formen der Sternpunktbehandlung und die zugehörigen Erdungsanlagen sowie Blitzschutz anhand wirtschaftlicher, technischer und sicherheitstechnischer Konsequenzen - Anwendung von Normen und hinzuziehen geeigneter Fachliteratur 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz elektrischer Netze: <ul style="list-style-type: none"> - Überstrom, - Differential, - Distanz - und - weitere - Sternpunktbehandlung des Netzes und dessen Auswirkungen bei Erdfehlern - Blitzschutz - Aufbau und Dimensionierung von Erdungssystemen Laborversuche: <ul style="list-style-type: none"> - Messung von Erdungswiderständen - Strom- und Spannungswandler - Prüfung von Schutzmaßnahmen 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Mündliche Prüfung 30 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, Videopräsentationen, Experimentalvorlesungen im Hochspannungslabor, Skript		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - D. Oeding, B. Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer Verlag - Skript, Laboranleitung, weitere Literatur wird in LV bereitgestellt 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	ET7.4 7 4 5
Modulbezeichnung:	Komponenten Elektrischer Netze		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Energietechnik		
SWS/Lehrform:	3 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Grundlagen Elektrischer Energietechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung von Aufgaben, Funktion und Konstruktion der Betriebsmittel des elektrischen Netzes richtig beschreiben und - Auswahl von Betriebsmitteln entsprechend der Anforderungen des Netzes - Gewährleistung von Betrieb und Wartung der Betriebsmittel. - Anwendung von Normen und hinzuziehen geeigneter Fachliteratur 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Aufgaben, Funktion, Betrieb, Konstruktion und Wartung der Betriebsmittel des elektrischen Netzes: <ul style="list-style-type: none"> - Freileitungen und Kabel, - Transformatoren, - Generatoren, - Schalt- und Verteilungsanlagen - Sternpunktbehandlungen und Wirkungen in Energienetzen - Blindstromkompensation Laborversuche: <ul style="list-style-type: none"> - Transformatoren I und II - Schaltgeräte und -vorgänge 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Mündliche Prüfung 30 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, Videopräsentationen, Skript als PDF		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - D. Oeding, B. Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer Verlag - Flosdorf, R.; Hilgarth, G.: Elektrische Energieverteilung, Verlag B. G. Teubner - Skript, Laboranleitung, weitere Literatur wird in LV bereitgestellt 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	ET7.5 7 4 5
Modulbezeichnung:	Elektromobilität und Sektorenkopplung		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Energietechnik		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 2 SWS Übung 0 SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der elektrischen Energietechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen der Komponenten und Infrastrukturen im Sektor Elektromobilität (Eigenschaften und Aufgaben) - physikalische, technische und ökonomische Anforderungen an Elektromobilitätssysteme (elektrische, logistische und IKT) analysieren und Lösungskonzepte selbständig entwickeln 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Elektromobilität – Kritische Infrastrukturen und Sektorenkopplung - Physikalisch- technische Beschreibung des Elektrofahrzeugs - Elektrische Komponenten des E-Kfz - Low-Voltage (LV) und High-Voltage (HV) Bordnetze - Leistungselektronik im Elektrofahrzeug - Antriebssysteme für Elektrofahrzeuge - Elektrische Energiespeicher im Elektrofahrzeug - Standards und Rahmenbedingungen - Elektromobilität als technisches System 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Mündliche Prüfung 30 Minuten		
Medienformen	Beamer, Tafel, PC		
Literatur:	- Komarnicki, P., Haubrock, J, Styczynski, Z.: „Elektromobilität und Sektorenkopplung - Infrastruktur- und Systemkomponenten“, ISBN 978-3-662-56248-2, Springer Verlag, 2018.		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	ET7.6 7 4 5
Modulbezeichnung:	Regenerative Energien 1		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jan Mugele		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jan Mugele		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Energietechnik		
SWS/Lehrform:	3 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Elektrotechnik 1 und 2		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erwerben ein Grundverständnis bei der Nutzung regenerativer Energiequellen zur Erzeugung elektrischer Energie. Sie erlernen die wesentlichen Funktionsweisen von Photovoltaik-, Wind- und Biomassekraftwerken sowie deren Wirtschaftlichkeit zu bewerten.		
Inhalt:	Grundlagen regenerative Energien: Energieverbrauch und Risiken, Entstehung reg. Energiequellen, Potenziale reg. Energiequellen, Nutzung der Sonnenenergie. Photovoltaikanlagen (PV): photovoltaischer Effekt, Modularten, Aufbau von PV-Generatoren, elektrisches und thermisches Verhalten. Windkraftanlagen (WKA): - Entstehung des Windes, Geschwindigkeitsprofil, Betz-Theorie, Leistungsbeiwerte, Aufbau WKA Biomasseanlagen (BMA): Möglichkeiten Bioenergienutzung, Holzverbrennung, Erzeugung von Biogas, Blockheizkraftwerke zur Stromerzeugung. Die Laborversuche bilden die in der Vorlesung behandelten Themen ab.		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, Skript		
Literatur:	- V. Quaschnig „Regenerative Energiesysteme – Technologie Berechnung Simulation“ Hanser Verlag - Skript, Laboranleitung, weitere Literatur wird in LV bereitgestellt		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	ET7.7 7 4 5
Modulbezeichnung:	Projektierung Elektrischer Anlagen		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Energietechnik		
SWS/Lehrform:	3 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Elektrischer Energietechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Befähigung zur Erstellung der für die Planung und Errichtung von Elektroanlagen notwendigen Nachweise, Berechnungen und Dokumentationen - Kennenlernen der gängigen Installationspraxis sowie der wichtigsten Normen aus dem VDE-Vorschriftenwerk anhand zahlreicher Beispiele 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Sammeln der Daten für die Projektierung - Berechnung von Last- und Kurzschlussströmen, Spannungsfällen für die Dimensionierung der Anlagen - Auswahl von Komponenten und Anlagen - Erstellen von Schaltplänen - Anlagendokumentation Laborversuche: <ul style="list-style-type: none"> - Projektierung mit E-CAD Software 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Hausarbeit, Präsentation		
Medienformen	Beamer, Tafel, Videopräsentationen, Arbeit im Rechnerpool, Skript		
Literatur:	Skript, Laboranleitung, weitere Literatur wird in LV bereitgestellt		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	ET7.8 7 4 5
Modulbezeichnung:	Smart Grid I		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Energietechnik		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 2 SWS Übung 0 SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der elektrischen Energietechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Zielgerichteter Ausbau von Grundlagenkenntnissen über Aufbau und Funktionsweise von Anlagen und Komponenten elektrischer Netze - Kompetenzerwerb über grundsätzliche Funktionen und Verfahren für zuverlässige Planung und Betrieb elektrischer Netzen - heute und in der Zukunft - Eigenständig Berechnungen für Energieübertragungsanlagen durchführen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung Elektrische Netze - Funktionen, Formen und Anforderungen (AC/DC, öffentliche und industrielle Netze, SmartGrid) - Netzanlagen und Netzelemente - Bildung von Ersatzschaltbilder für symmetrische Betriebsweise (Freileitung, Transformator, Drosselspulen, Kondensatoren, Erzeuger, Verbraucher und Speicher) - Normierung und Berechnung auf bezogene Netzdaten (per unit Werte) - Energieübertragung über kurze Leitung - Berechnung von Energieübertragungsanlagen und Netzen (Knotenpunktverfahren, Lastflussberechnung, Kurzschlussberechnung) - Leit- und Schutztechnik 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Klausur 120 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, PC		
Literatur:	Z. A. Styczynski: "Elektrische Netze und Anlagen", Skript zur Vorlesung, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, 2000.		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK8.1 8 4 5
Modulbezeichnung:	Prozessmess- und -leittechnik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. J. Auge		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. J. Auge, N.N.		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 2 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Fertigungsmesstechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen von Wirkprinzipien und Messtechniken der Verfahrenstechnik - Auswählen und Bewerten von Gerätetechnik für Prozesse - Informationsflüsse und Wirkungsketten in Prozessleitsystemen - Aufbau und Funktion wichtiger Feldbussysteme - Strategien zur effizienten und sicheren Führung von Prozessen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Vor- und Nachteile von Labor- und Prozessanalysetechnik - Aufbau und Funktion von Durchflussmeseinrichtungen - Möglichkeiten und Grenzen der Erfassung von Füllständen - Erfassung der Feuchte von Gasen, Baustoffen, Lebensmitteln ... - Bestimmungsmethoden für Viskosität und Dichte - Erfassung von Konzentrationen in Gasen und Flüssigkeiten - Horizontale und Vertikale Vernetzung von Automatisierungssystemen - Auswahlstrategien für den Einsatz von Bussystemen - Entwurfsprozesse für die Prozessführung - Konzepte für Architektur, Visualisierung, Mensch-Maschine-Schnittstellen - Sicherheitskonzepte, Redundanz, Lebenszyklus von Geräten 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelles Arbeiten (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 min		
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Tafel, Beamer - Laborversuchsplätze mit entsprechender Ausstattung 		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - G. Strohmman, Messtechnik im Chemiebetrieb, Deutscher Industrieverlag - M. Felleisen: Prozessleittechnik für die Verfahrenstechnik, D. Industrieverlag weitere Literaturempfehlungen in der Einführungsveranstaltung		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK8.2 8 4 5
Modulbezeichnung:	Regelungs- und Steuerungstechnik 2		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	N.N.		
Dozent(in):	N.N., Prof. Ding		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automation, Regelungs- und Steuerungstechnik 1		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Komplexe automatisierungstechnische Systeme projektieren - Erwerben von Kenntnissen zur Beschreibung automatisierungstechnischer Komponenten und Systeme in allen Lebensaltersphasen - Spezifikationen von Hard- und Softwareschnittstellen beachten 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Definition von Anforderungen in Lastenheften, Erstellung von Pflichtenheften - Grundlegender Grobentwurf der Hard- und Softwarestruktur von SCADA-Systemen - Simulationsorientierter Entwurf und Optimierung der Systeme - Erstellen von SPS-Programmen und Implementierung auf Testsystemen - Inbetriebnahme und grundlegender Funktionstest - Systemvalidierung auf Störgrößeneinflüsse - Projektdokumentation 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 min		
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Tafel und Beamer - Skript im Intranet - Laborversuchsplätze 		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - F. Tröster: Regelungs- und Steuerungstechnik für Ingenieure, DeGruyter-Vlg. - H.-W. Philippsen: Einstieg in die Regelungstechnik, Hanser-Verlag - R. Lauber, P. Gröhner: Prozessautomatisierung 1 + 2, Springer-Verlag 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK8.3 8 3 5
Modulbezeichnung:	Automatisierungstechnisches Projekt		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Professur Regelungs- und Prozessleittechnik		
Dozent(in):	N.N.		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	1 SWS Vorlesung 2 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 51 Std. Präsenzstudium 99 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automatisierungstechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erlernen der Vorgehensweise bei Konzeption, Entwurf, Implementierung, Inbetriebnahme und Testung automatisierungstechnischer Lösungen - Eigenverantwortliches und zielorientiertes Umsetzen einer steuerungs- oder regelungstechnischen Aufgabenstellung in kleinen Projektgruppen - Zielgruppengerechte Präsentation der Ergebnisse 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluation einer automatisierungstechnischen Aufgabenstellung - Literatur- und Machbarkeitsrecherchen - Erarbeiten eines favorisierten Lösungsansatzes - Planung der Ressourcen (Material, Zeit, Humanressourcen ...) - Auswahl der Hardwarekomponenten (SPS, Sensoren, Aktoren ...) - Erstellung der programmtechnischen Lösung - Implementierung und Inbetriebnahme - Fehlersuche und iterative Optimierung - Dokumentation der Arbeit 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Projektbericht, Präsentation		
Medienformen	Literatur(recherchen), Präsentationen, Teamarbeit		
Literatur:	Literaturempfehlungen in Abhängigkeit von der konkreten Aufgabenstellung		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK8.4 8 4 5
Modulbezeichnung:	Hochfrequenztechnik 2		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. techn. Sebastian Hantscher		
Dozent(in):	Prof. Dr. techn. Sebastian Hantscher		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	2 SWS Seminaristische Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Hochfrequenztechnik 1		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen der Verwendung hochfrequenter Leitungen als Bauelemente - Eigenständiger computergestützter Schaltungsentwurf von Filtern, Leistungsteilern und Hybriden in ADS - Durchführung von Messungen in Kleingruppen mit dem Netzwerkanalysator - Planung, Organisation und Durchführung von schaltungstechnischen Projekten 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Realisierung von Filtern bei hohen Frequenzen - Vierpoltheorie und S-Parameter - Charakteristika von Tiefpässen, Filterkataloge - Realisierung von Tief- und Bandpässen mit Mikrostreifenleitern - Steckernormen - Passive Bauteile (Abschlüsse und Absorber, Dämpfungsglieder, Zirkulatoren, Leistungsteiler, Richtkoppler, Hybride, HF-Schalter) - Zusammenschaltung hochfrequenter Baugruppen <p>Laborversuch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechnergestützter Entwurf von Mikrostreifenleitungsschaltungen in ADS mit anschließendem Aufbau und Vermessung von HF-Baugruppen 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 120 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, PC		
Literatur:	Skript, Laboranleitung, Literaturverzeichnis siehe Lehrveranstaltung		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK8.5 8 5 5
Modulbezeichnung:	Optische Übertragungstechnik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	4 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 85 Std. Präsenzstudium 65 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematisch-Physikalische Grundlagen , Grundlagen der Elektrotechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für die Funktionsweise und die Eigenschaften optischer Übertragungssysteme für die Nachrichtentechnik - Planung einfacher opt. Übertragungssysteme - Befähigung zur Erkenntnis und Analyse anspruchsvoller Probleme und Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der optischen Übertragungstechnik 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Wirkungsweise von Lichtwellenleitern - Dispersion in LWL - Dämpfungsmechanismen - Verbindungstechnik - Aufbau und Funktionsweise von Lumineszenz- und Laserdioden - Funktionsprinzip von Empfangsdioden - Aufbau und Eigenschaften von optischen Kopplern - Übertragungsfunktion optischer Übertragungssysteme - Rauschen - Wellenlängenmultiplex - externe Modulation - optische Verstärker 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 Minuten		
Medienformen	Tafel, Folien, Beamer, Moodle		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Laboranleitung - Literaturverzeichnis über Moodle einsehbar 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK8.6 8 4 5
Modulbezeichnung:	Nachrichtentechnik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	3 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Kommunikationstechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse zu Funktionen und theoretischen Grundlagen der Informationsübertragung in Kommunikationsnetzen - Fähigkeit zur Anwendung der Informations- und Codierungstheorie in Kommunikationssystemen - Analyse und Auswahl von Modulationsverfahren 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Nachrichtentechnik - Informationstheorie - Quellen-, Kanal- und Leitungscodierung und deren praktische Anwendungen - Analoge und digitale Modulation 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 Minuten		
Medienformen	Tafel, Folien, Beamer, Moodle		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Laboranleitung - Literaturverzeichnis über Moodle einsehbar 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK8.7 8 4 5
Modulbezeichnung:	Digitale Signalverarbeitung 2		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Laborpraktikum		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Digitale Signalverarbeitung I		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zum Entwurf und zur Implementierung von effizienten Signalverarbeitungsalgorithmen auf der Basis grundlegender Verarbeitungsfunktionen 		
Inhalt:	Vorlesung/Übung: <ul style="list-style-type: none"> - Entwurfstechniken für Filter - Zeitdiskrete Fouriertransformation (DFT) - Fast Fourier Transform (FFT) - Signalverarbeitung mit Simulationsprogrammen Labor zu <ul style="list-style-type: none"> - Realisierung von digitalen Filtern - Digitale Signalprozessoren 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 Minuten		
Medienformen	Tafel, Folien, Beamer, Moodle		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Laboranleitung - Literaturverzeichnis über Moodle einsehbar 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK8.8 8 4 5
Modulbezeichnung:	Montageautomatisierung		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. M. Berndt		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. M. Berndt, Dipl.-Ing. Volker Henning		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Kommunikation		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 2 SWS Praktikum SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundl. Elektrotechnik Maschinenbau, Mathematisch-Physikalische Grundl. 3		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau sowie die Funktionsweise von Montagesystemen sowie deren wichtigsten Komponenten kennen - Montageabläufe planen, technische Lösungen entwickeln und präsentieren - Programmmodule (SPS- und Roboter-Programmbausteine) als Bestandteil eines Gesamtkonzeptes in Gruppenarbeit entwickeln 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktionsweise von Montagesystemen - Transportsysteme - Handhabungssysteme - Zuführeinrichtungen - Roboter - Identifikations- & Bildverarbeitungssysteme - Montageplanung - Montagekonzept - montagegerechte Produktgestaltung - Verfügbarkeit von Montagesystemen - Hochleistungs- & Mikromontage - Projektbearbeitung in SPS und/oder in einer Roboterprogrammiersprache 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Hausarbeit, Klausur 60 Minuten		
Medienformen	Tafel, PowerPoint, Videos, Skript, Moodle Praktika im Labor Montagesysteme		
Literatur:	Lotter: Montage in der industriellen Produktion, 978-3-642-29060-2, 2012		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK/ET8.9 8 4 5
Modulbezeichnung:	Unternehmensentwicklung in der Energiewirtschaft (Strom)		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki / Lehrbeauftragte		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Komm. oder Energietechnik		
SWS/Lehrform:	4 SWS seminaristische Vorlesung 0 SWS 0 SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der elektrischen Energietechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen der energiewirtschaftlichen Branche (Strom), deren Spezifika, Eigenschaften und Entwicklung - Erlangen von praktischen Kenntnissen und Fähigkeiten in den Bereichen Führung, Management und Kundenbetreuung, Entwicklung von strategischen Zielen, Businessplänen und Kooperationen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Warum ist der Stromsektor für Absolventen interessant? - Einführung in die Energiewirtschaft (Strom), Historie und Ausblick - Energiewirtschaftlich relevante Gesetze und regulatorischer Rahmen - Aufgaben eines Energieversorgungsunternehmens - Unternehmensführung: Führungstechniken - Unternehmensführung: internes Management und externe Kundenbetreuung, Akquise und Kooperationen - Unternehmensplanung: Entwicklung von Unternehmenszielen und -maßnahmen sowie Umsetzungsroadmaps - Unternehmensplanung: Businessplanung, Szenarientechniken - Generelle Aspekte der Unternehmensplanung/Führung, gerichtsfeste Organisation 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Klasur 120 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, PC		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Buchholz, B.M., Styczynski, Z.A.: Smart Grids – Fundamentals and Technology, 978-3-642-45119-5, Springer Verlag, 2018 - Malik, Führen Leisten Leben 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	AK/ET8.10 8 4 5
Modulbezeichnung:	Antriebssteuerungen und Konzepte II		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Marcel Benecke		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Marcel Benecke		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Automation und Komm. oder Energietechnik		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Antriebe, Schaltungstechnik 1, Antriebssteuerungen I		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung der Kenntnisse von elektronisch geregelten Antriebssystemen - erweitertes Verständnis, Auswahl- sowie Entwurfsmöglichkeit für elektronisch programmierbare Steuerungen und komplexe Regelsysteme - Anwendung von Methoden zur Projektierung und Programmierung von Antriebssteuerungen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Regelung elastischer Antriebsstränge / Beobachterregelung - Modellierung und Simulation geregelter Antriebssysteme - Optimierung von Bewegungsabläufen (zeitoptimal / energieoptimal) - Mehrgrößenregelungen - Projektierung und Parametrierung von optimierten Bewegungssteuerungen - ausgewählte Anwendungsbeispiele mit Bezug zu Industrie-Antrieben und Elektromobilität 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 min		
Medienformen	Power-Point-Präsentation, Tafel, Labor/ Rechnersimulation		
Literatur:	Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebstechnik, Springer-Vieweg-Verlag Schröder, D.: Elektrische Antriebe - Regelung von Antriebssystemen, Springer-Vieweg-Verlag		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	ET8.1 8 4 5
Modulbezeichnung:	Smart Grid II		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Energietechnik		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 2 SWS Übung 0 SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der elektrischen Energietechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb von Wissen bezüglich Funktionsweise der heutigen und zukünftigen intelligenten Energieversorgungssysteme - SmartGrid Technologien und Assets verstehen und erläutern - SmartGrid Technologien anhand von Spezifikationen planen und bewerten 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung SmartGrid - Visionen und Herausforderungen - Netzbeobachtbarkeit und Netzmonitoring (Technologien und Funktionen) - Netzregelung und Netzdienstleistungen (Regelverfahren, Algorithmen und Assets von Erzeugern, Verbraucher und Speichersystemen) zum flexiblen und zuverlässigen Netzbetrieb - Netzschutz und adaptive Schutzsysteme - Informations- und Kommunikationstechnologien und Systeme für SmartGrid Operation and Control (Protokolle, Datenmodelle, Schnittstelle) - Zuverlässigkeitsberechnung - Wide Area Monitoring, Control and Protection Systems - Dynamic Security Assessment DSA 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Klausur 120 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, PC		
Literatur:	Buchholz, Bernd M., Styczynski, Zbigniew: "Smart Grids – Fundamentals and Technologies in Electricity Networks", ISBN 978-3-642-45119-5, Springer Verlag, 2014.		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	ET8.2 8 4 5
Modulbezeichnung:	Energiespeichersysteme		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Energietechnik		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 2 SWS Übung 0 SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der elektrischen Energietechnik		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen der Energiespeichertechnologien (Formen, Eigenschaften), deren Komponenten sowie technisch-ökonomische Anforderungen analysieren - Energiespeichertechnologien unter Berücksichtigung eines effizienten Betriebes planen und deren Wirtschaftlichkeit analysieren 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung zukünftige Energiesysteme und Anlagen - Energiespeichersysteme (EES) -Bedarfs und Entwicklungstrends in Europa und weltweit - EES - physikalische Grundsätze, Parametrisierung und Modellierung - Energiespeicher -Technologien und System <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau, Funktionsweise und Eigenschaften - EES - Bedarf und Anwendungsgebiete - praktische Beispiele - EES - Wirtschaftlichkeitsanalyse und Betrachtung 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Mündliche Prüfung 30 Minuten		
Medienformen	Beamer, Tafel, PC		
Literatur:	- Komarnicki, P; Lombardi, P.; Styczynski, Z.: „Electric Energy Storage Systems: Flexibility Options for Smart Grids“, ISBN 978-3-662-53274-4, Springer Verlag, 2017.		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	ET8.3 8 4 5
Modulbezeichnung:	Hochspannungstechnik		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Energietechnik		
SWS/Lehrform:	3 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Module Grundlagen elt. Energietechnik, Komponenten elt. Netze		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erläuterung von Durch- und Überschlagsmechanismen - Analyse elektrischer Felder sowie des Verhaltens von Isolierstoffen - Beschreibung, Auswahl, praktische Anwendung und Beurteilung ausgewählter Prüfverfahren - Analyse und Entwicklung einfacher Isoliersysteme 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Technische Beanspruchungen - Elektrische und elektromagnetische Felder - Elektrische Festigkeit: Entladungen in Gasen, Flüssigkeiten, Feststoffen - Isolierstoffe: Gase, Flüssigkeiten, Feststoffe - Prüfen, Messen, Diagnostik: Erzeugung hoher Spannungen, Hochspannungsmesstechnik, Diagnose und Monitoring - Anwendungen: Kabel, Durchführungen, Transformatoren, Elektrische Maschinen, Beanspruchungen bei Wechsel, Gleich- und Impulsspannung Labore: <ul style="list-style-type: none"> - Elektrodenanordnungen bei Wechsel- und Gleichspannung - Teilentladungen in festen Isolierstoffen - Frequenzabhängige Messung von Kapazität und Verlustfaktor 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Mündliche Prüfung 30 Minuten		
Medienformen	Beamer, Tafel, Videopräsentationen, Experimentalvorlesungen im Hochspannungslabor, Skript		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Andreas Küchler: Hochspannungstechnik: Grundlagen - Technologie - Anwendungen (VDI-Buch), Springer Verlag - Skript, Laboranleitung, weitere Literatur wird in LV bereitgestellt 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	ET8.4 8 4 5
Modulbezeichnung:	Regenerative Energien 2		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jan Mugele		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jan Mugele		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Energietechnik		
SWS/Lehrform:	3 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Elektrotechnik 1 und 2, Regenerative Energien 1		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erwerben ein Grundverständnis bei der Nutzung regenerativer Energiequellen zur Erzeugung thermischer Energie. Sie erlernen die wesentlichen Funktionsweisen von Solarthermischen Anlagen, Wärmepumpen und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen sowie deren Wirtschaftlichkeit zu bewerten.		
Inhalt:	Solarthermie (ST): Charakterisierung und Aufbau von ST, Systemkomponenten: Speicher, Hydraulik, Regelung, Charakterisierung verschiedener Kollektortypen, der Regelung und des Systemverhaltens, Normen, messtechnische Erfassung, Ertragsabschätzung. Wärmepumpen (WP): Exergetische Effizienz von WP, Aufbau und Wirkungsweise, Wärmequellen Geothermie, Außenluft, Wasser, Abwärme, Leistungs- und Arbeitszahlen, Auslegung und Betriebsweisen und. Wärme-Kraft-Kopplung (KWK): Exergetische Effizienz von KWK, - Aufbau und Wirkungsweise, Energieflussbildes von KWK-Systemen, Wärmelast, Auslegung und Betriebsweisen. Die Laborversuche bilden die in der Vorlesung behandelten Themen ab.		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 90 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, Skript		
Literatur:	- U. Eicker: Solare Technologien für Gebäude, Vieweg Teubner - Skript, Laboranleitung, weitere Literatur wird in LV bereitgestellt		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	ET8.5 8 4 5
Modulbezeichnung:	Anlagenplanung und Beanspruchung		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Przemyslaw Komarnicki		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Energietechnik		
SWS/Lehrform:	2 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der elektrischen Energietechnik, Elektroenergieversorgung		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Zielgerichteter Ausbau von Grundlagenkenntnissen physikalischer und technischer Voraussetzungen von Elektroanlagen - Kompetenzausbau zur Planung und Betrieb von Elektroanlagen in Verbindung mit ingenieurtechnischer Kompromissfähigkeit - Praktische Beispiele elektrischer Anlagen und Geräte bewerten 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Anlagen und Geräte - Bauarten und Formen - Elektrische Anlagen - Beanspruchungsarten und Festigkeitsanforderungen - Grundprinzipien und Kriterien für eine technisch-wirtschaftlich sichere Auslegung und Betrieb von technischen Anlagen (Aufgaben des Planers, Standortanalyse, Betriebs- und Kostenplanung, Umwelt) - Mechanische Beanspruchung und Dimensionierung von Betriebsmitteln und Anlagenkomponenten am Beispiel von Sammelschienen und Leiterseilen - Thermische Beanspruchung und Dimensionierung von Betriebsmitteln und Anlagenteilen der Energietechnik - Anlagenbetrieb - praktische Beispiele und Untersuchungen 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Klausur 120 min		
Medienformen	Beamer, Tafel, PC		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Beanspruchung elektrotechnischer Betriebsmittel, 1. 2, 3 und 4 Lehrbrief, TU Dresden, 1993 - Prüfung ortsveränderlicher Betriebsmittel, DGU, 2007. 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ dual (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: Semester: SWS: Credit Points:	ET8.6 8 4 5
Modulbezeichnung:	Netzintegration Erneuerbarer Erzeuger		
Modulniveau:	Bachelor		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtmodul in der Vertiefung Energietechnik		
SWS/Lehrform:	3 SWS seminaristische Vorlesung 1 SWS Labor SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Std. gesamt 68 Std. Präsenzstudium 82 Std. Selbststudium		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Elt. Energietechnik, Komponenten Elt. Netze		
Modulziele/angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen der Prinzipien des Netz- und Kraftwerksbetriebs - Einschätzung der Versorgungsqualität - Erbringung notwendiger Nachweise für den Anschluss erneuerbarer Erzeuger - Anwendung von Normen - Projektierung erneuerbarer Erzeuger 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Netzsysteme und Netzarten elektrischer Netze sowie Zusammenwirken der Betriebsmittel im Netz - Spannungsqualität - Anschluss erneuerbarer Erzeuger an das MS- und HS-Netz mit Berechnung aller erforderlicher Nachweise am Beispiel eines Windparks und eines PV-Parks - Wirtschaftliche Überlegungen und Berechnungen zum Netzanschluss <p>Laborversuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wechselrichter 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Experimentelle Arbeit (Prüfungsvorleistung), Mündliche Prüfung 30 Minuten		
Medienformen	Beamer, Tafel, Videopräsentationen, Script als PDF		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - D. Oeding, B. Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer Verlag - Skript, Laboranleitung, weitere Literatur wird in LV bereitgestellt 		