


Modulhandbuch - Master-Studiengang "Elektrotechnik"

Übersicht

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign Master-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering)	
Modul-Nr.	Modulbezeichnung / Veranstaltung	Kürzel
Pflichtmodule		ME -
1.	ET und Simulation- Vertiefung	ME - VES
2.	IT für Ingenieure	ME- ITI
3. Wahlpflichtmodule (2/3)		
3.1	Energieversorgung	ME - ENV
3.2	Smart Automation	ME - SA
3.3	Kommunikationssysteme	ME - KS
4.	Projektarbeit	ME - PRO
5. Wahlpflichtmodule (2/3)		
5.1	Regenerative Energiesysteme	ME - RES
5.2	Anwendung der Smart Automation	ME - ASA
5.3	Angewandte Kommunikationstechnik	ME - AKT
6.	Masterarbeit	ME - MA

 <p>Hochschule Magdeburg • Stendal</p>	<p>Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign Master-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering)</p>	<p>Modul-Nr.: ECTS: Semester:</p>	<p>1.0 9 1</p>
Modulbezeichnung:	Elektrotechnik und Simulation -Vertiefung		
Modulniveau:	Master		
Kürzel:	VES		
Studiensemester:	1		
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. techn. Sebastian Hantscher		
Dozent:	Prof. Dr. techn. Sebastian Hantscher / Prof. Dr.-Ing. Albert Seidl		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Master-Studiengang „Elektrotechnik“		
Lehrform/SWS:	sV 3 SWS ; Ü 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	270 h Gesamt 85 h Präsenzstudium 185 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	9 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation im Studiengang „Master Elektrotechnik“ gemäß § 4 „Zulassung zum Studium“ der Studien- und Prüfungsordnung des Master-Studiengangs „Elektrotechnik“.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik, Grundlagen Elektrotechnik		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Verstehen von thermodynamischen Prinzipien zum strukturellen Lösen von Aufgabenstellungen der technischen Thermodynamik - Verstehen der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen - Interpretation und Anwendung der Maxwell-Gleichungen auf elektrotechnische Fragestellungen aus der Praxis - Auswahl und Anwendung geeigneter elektromagnetsicher Simulationsverfahren - Fähigkeit der kritischen Beurteilung von Simulationswerkzeugen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Wärmeaustauschprozesse - Kühlkörperberechnung - Hauptsätze der Thermodynamik - Thermoelektrizität - Operatoren und Integralsätze der Vektoranalysis - Maxwell-Gleichungen, Vektorpotential, Lösungen der Wellengleichung - Koaxial, Mikrostreifen-, Zweidraht und Parallelplattenleitungen - Elektromagnetische Simulationsverfahren (Method of Moments, FEM, FDTD) - Systemanalyse und Modellbildung - numerische Verfahren der Simulation - Übungen mit Simulationssoftware 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Klausur 135(PL), Wissenschaftliches Projekt (PVL)		
Medienformen:	Tafel, Beamer, Übungen im PC-Pool		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - P. Leuchtmann: „Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie“, Pearson Studium, 2005 - H. Klingbeil: „Elektromagnetische Feldtheorie: Ein Lehr- und Übungsbuch (German Edition)“ Teubner, 2003 		

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">- Henke: „Elektromagnetische Felder: Theorie und Anwendung“, Springer, 2011- Filtz, Henke: „Übungsbuch Elektromagnetische Felder“, Springer-Verlag, 2011- St. Paul, R. Paul: „Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 2“, Springer-Verlag 2012- Günter, Velten, „Mathematische Modellbildung und Simulation“, Wiley VCH 2011 |
|--|--|

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Master-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: ECTS: Semester:	2 5 1
Modulbezeichnung:	Kommunikationssysteme		
Modulniveau:	Master		
Kürzel:	ITI		
Studiensemester:	1		
Modulverantwortlicher:	Prof. Friedewald		
Dozent:	Prof. Friedewald,		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Master Elektrotechnik, Pflichtmodul		
Lehrform/SWS:	sV 2 SWS Ü 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	150 Stunden gesamt 68 Stunden Präsenzstudium 92 Stunden Selbststudium		
Kreditpunkte:	5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation im Studiengang „Master Elektrotechnik“ gemäß § 4 „Zulassung zum Studium“ der Studien- und Prüfungsordnung des Master-Studiengangs „Elektrotechnik“.		
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundkenntnisse in: - OSI-Modell, - Funktion von IP-Netzen, - Grundlagen der Kommunikationstechnik 		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für die Funktionsweise und die grundlegenden Eigenschaften von Systemen für die Informationsübertragung auf der Basis von Quellen- und Kanalkodierung und Verschlüsselung - Verständnis über die Nutzung und Befähigung zur Nutzung von IT-Netzen - Befähigung zur Bewertung notwendiger Maßnahmen zur Sicherung der Informationsübertragung 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Information und deren Maßeinheiten - Verfahren zur Übertragung von digitalen Informationen aus informationstheoretischer und physikalischer Sicht, - Quellen- und Kanalkodierung, Fehlerkorrekturverfahren - Verschlüsselungstechniken - Sicherheit in IT-Netzen 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	PVL: Testat PL mündliche Prüfung		
Medienformen:	Tafel, Folien, Beamer, praktische Arbeit im IT-Labor		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - W. Riggert, Rechnernetze, Hanser Verlag, 2012, ISBN: 978-446-43164-5 - R. Nocker, Digitale Kommunikationssysteme, Verlag Vieweg & Sohn, 2004, ISBN: 3-528-03976-0 - C. Roppel, Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik, Hanser Verlag, 2006, ISBN: 978-3-446-22857-3 - G. Brandis, Verschlüsselungsalgorithmen, Verlag Vieweg & Sohn, 2002, ISBN: 3-528-03182-4 		

 <p>Hochschule Magdeburg • Stendal</p>	<p>Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign Master-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering)</p>	<p>Modul-Nr.: ECTS: Semester:</p>	<p>3.1 8 1.</p>
Modulbezeichnung:	Energieversorgung		
Modulniveau:	Master		
Kürzel:	ENV		
Studiensemester:	1. Semester		
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Jan Mugele / Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Das Modul beinhaltet die Veranstaltungen „Effiziente Energiesysteme“, „ökonomische Analyse von Energiesystemen“ und „Management elektrischer Energiesysteme“		
Lehrform/SWS:	sV 6 SWS		
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt 96 h Präsenzstudium 144 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	8 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation im Studiengang „Master Elektrotechnik“ gemäß § 4 „Zulassung zum Studium“ der Studien- und Prüfungsordnung des Master-Studiengangs „Elektrotechnik“.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Siehe Voraussetzungen nach Prüfungsordnung.		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Befähigung zur Charakterisierung und energetischen Bewertung effizienter Energiebereitstellungssysteme, - Befähigung zur ökonomischen Bewertung effizienter Energiebereitstellungssysteme, - Befähigung zur Erstellung von Energiekonzepten und - Befähigung zur Anlagenkonzeptionierung. - Technischer und wirtschaftlicher Zustand eines Energiesystems kann analysiert und beurteilt werden - Verfahren zur Zustandsbestimmung sind bekannt, können richtig ausgewählt und in Grundzügen angewendet werden - Kleine Projekte können organisiert und erfolgreich durchgeführt werden 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Energiewandlungskette: Erzeugung, Speicherung, Verteilung und Übergabe, Primär-, Sekundär-, End- und Nutzenergie - Energiereserven und -ressourcen von Primärenergieträgern wie Erdöl, Erdgas, Kohle, Uran und Erneuerbare Energiequellen - Struktur der Energiebereitstellung: weltweit, in der EU und Deutschland - Energiewirtschaftliches Zieldreieck, Grundprobleme der konventionellen Energieversorgung und Lösungsansätze durch Effizienz, Substitution und Suffizienz - Energie- und Exergiebilanzen der Energiewandlungskette - Energiestandards, Energie- und Lastbedarf, Lastkurven - Energetische Kennzahlen: Bedarf und Verbrauch, Leistungsverteilung - Energiemanagement: Aufgaben und Ziele, Umsetzungsschritte - Benchmark-Analyse / Detailanalyse mit Grob- und Feinanalyse - Wirtschaftlichkeit von Energieversorgungsanlagen, Vorbereitung der Investitionsentscheidung - Statische und dynamische Berechnungsverfahren - Kapitalwertanalyse - Energiekonzept, Ableitung von Handlungsempfehlungen - Nutzwertanalyse 		


	<ul style="list-style-type: none"> - Energieberatungsbericht - Effiziente Strombereitstellung - Ermittlung von Stromlasten, z.B. Gebäudestromlast, Stromlast für Industrieprozesse - Effiziente Stromerzeuger: Bauarten, Verfahren der Anlagendimensionierung, technische, ökonomische und ökologische Bewertung, z.B. Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, Thermoelektrische Wandler - Effiziente Wärmebereitstellung: - Ermittlung von Heizlasten, z.B. Raumheizlast, Warmwasserheizlast, Heizlast für Industrieprozesse - Effiziente Wärmeerzeuger: Bauarten, Verfahren der Anlagendimensionierung, technische, ökonomische und ökologische Bewertung, z.B. Heizkessel, Wärmepumpen, Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen - Effiziente Kältebereitstellung - Ermittlung von Kühllasten, z.B. Raumkühllast, Kühllast für Industrieprozesse - Effiziente Kälteerzeuger: Bauarten, Verfahren der Anlagendimensionierung, technische, ökonomische und ökologische Bewertung, z.B. Kompressions-, Absorptions- und Adsorptionskältemaschinen - Strategisches und technisches Asset Management elektrischer Energiesysteme - Effizienter Netzbetrieb durch z.B. State Estimation mit numerischer Netzberechnung, - Zustandsbestimmung und Instandhaltung - Projektierung und Projektleitung
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	P, Projekt als Prüfungsleistung sowie T, Testat und H, Hausarbeit als Prüfungsvorleistung
Medienformen:	Die Vorlesung basiert auf Powerpoint- und Tafel-Vortrag. In Übungen wird die Anwendung des Vorlesungsstoffes anhand von Beispielberechnungen vertieft.
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - J. Krimmling, „Energieeffiziente Gebäude“, Fraunhofer IRB Verlag - J. Loos „Energieeinsparung in Gebäuden“, Vulkan Verlag - B. Geiger, E. Gruber, W. Megele, „Energieverbrauch und Einsparung in Gewerbe, Handel und Dienstleistung“, Physica-Verlag Heidelberg - H. Baedeker, M. Meyer-Renschhausen, „Energiemanagement für kleine und mittlere Kommunen“, Shaker Verlag - C. Rösler „Wirtschaftlichkeit durch Energiemanagement“, Deutsches Institut für Urbanistik - H. Recknagel, E. Sprenger, E. Schramek „Taschenbuch für Heizung + Klimatechnik“, Deutscher Industrieverlag - K. Fitzner Hrsg. „Rietschel Raumklimotechnik Band 2: Raumluft- und Raumkühltechnik“ Springer - K. Fitzner Hrsg. „Rietschel Raumklimotechnik Band 3: Raumheiztechnik“ Springer - B. Thomas „Mini-Blockheizkraftwerke: Grundlagen, Gerätetechnik, Betriebsdaten“, Vogel - W. Suttor „Das Mini-Blockheizkraftwerk“, C.F. Müller - G. Gummert „Stationäre Brennstoffzellen“, C.F. Müller - K. Ochsner „Wärmepumpen in der Heizungstechnik“, C.F. Müller - J. Bonin „Handbuch Wärmepumpen: Planung und Projektierung“ Beuth - N. Schäfer „Fernwärmeversorgung“, Springer - K. Ihle „Klimatechnik mit Kältetechnik“, Werner Verlag - IEC „Strategic asset management of power networks“, White Paper 2015 - zusätzliches Vorlesungsskript

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign Master-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: ECTS: Semester:	3.2 8 1
Modulbezeichnung:	Smarte Automation		
Modulniveau:	Master		
Kürzel:	ME-SA		
Studiensemester:	1		
Modulverantwortlicher:	Prof. Ding / Prof. Makarov		
Dozent:	Prof. Ding / Prof. Makarov		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Master Elektrotechnik		
Lehrform/SWS:	sV 4 SWS ; 2 LP		
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt 96 h Präsenzstudium 144 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	8 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation im Studiengang „Master Elektrotechnik“ gemäß § 4 „Zulassung zum Studium“ der Studien- und Prüfungsordnung des Master-Studiengangs „Elektrotechnik“.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automatisierungstechnik im Bachelorstudium		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Den Studierenden sollen vertiefte theoretische und methodische Kenntnisse zur Beschreibung und Entwurf von Automatisierungssystemen vermittelt werden und in die Lage versetzt werden, nicht nur den Stand der Technik in der Automation zu beherrschen, sondern auch den Anforderungen der zukünftigen Entwicklung der smarten Automation gerecht zu werden.		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Fortgeschrittene Regelungstheorien; - Moderne Beschreibungssprachen wie z.B. XML; - Neue Projektierungstechniken sowie Werkzeuge von Automatisierungssystemen; - Zuverlässigkeits- und Sicherheitsbetrachtung von verteilten Automatisierungssystemen 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	PVL: Hausarbeit / Klausur 90 Minuten		
Medienformen:	Multimedial + klassisch		
Literatur	Wird von den Lehrenden in der Vorlesung bekannt gegeben.		

 <p>Hochschule Magdeburg • Stendal</p>	<p>Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign Master-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering)</p>	<p>Modul-Nr.: ECTS: Semester:</p>	<p>3.3 8 1</p>
Modulbezeichnung:	Kommunikationssysteme		
Modulniveau:	Master		
Kürzel:	KS		
Studiensemester:	1		
Modulverantwortlicher:	Prof. Hantscher		
Dozent:	Prof. Friedewald, Prof. Hantscher, Prof. Schwarzenau		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Master Elektrotechnik, Wahlpflichtmodul		
Lehrform/SWS:	sV 4 SWS ; Ü 1 SWS; P 1 SWS		
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt 116 h Präsenzstudium 124 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	8 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation im Studiengang „Master Elektrotechnik“ gemäß § 4 „Zulassung zum Studium“ der Studien- und Prüfungsordnung des Master-Studiengangs „Elektrotechnik“.		
Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Grundkenntnisse in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Elektronik - Grundlagen Funkausbreitung - Grundlagen der Kommunikationstechnik - Nachrichtentechnik 		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für die Funktionsweise und die Eigenschaften von Systemen für die Informationsübertragung in Gebäuden - Bewertung und Auswahl von Komponenten für die Realisierung von Systemen für die Informationsübertragung in Gebäuden - Fähigkeit zur Analyse von Systemen für die Informationsübertragung in Gebäuden - Befähigung zur Einschätzung, Konzeption und Bewertung der RFID-Systeme als drahtlose Kommunikationssysteme - Erlangung und/oder Ausbau von Methodenkompetenz eigenständiger und kollektiver Kenntniserarbeitung und praktischen Durchführung - Beurteilung der Eigenschaften und Kenngrößen verschiedener Antennen - Auswahl geeigneter Antennen anhand gegebener Spezifikationen - Auswahl und geeigneter Frequenzbereiche für die Funkübertragung - Befähigung zur Planung von Richtfunkverbindungen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Struktur und Eigenschaften von Systemen für die Informationsübertragung in Gebäuden am Beispiel von Telefon-, Kabel-, Funk- und LWL-Netzen - Überblick Nahbereichsfunktechniken - Leistungsübertragung durch Magnetfelder - Interferenzen - Sicherheit von Nahbereichsfunktechniken - Antennenkenngößen - Einsatzgebiete verschiedener Antennentypen - Antennenmesstechnik - Wellenausbreitung in unterschiedlichen atmosphärischen Schichten - Freiraumdämpfung, Fading, Beugung, Überreichweiten, optische Ausbreitung, Fresnel-Zonen, Richtfunk 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/	PVL: Testat PL mündliche Prüfung		

Prüfungsformen:	
Medienformen:	Tafel, Folien, Beamer, PC-gestützte Simulation
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Kabelnetz-Handbuch - Richtlinien und Hinweise für die Planung und Installation von Multimedia-Kabelnetzen. Verlag: dibkom; Jahr: 2014 (7. Auflage); Seiten: 325 Seiten; ISBN/EAN: 978-39816676-0-8 - Optische Netze, Systeme-Planung-Aufbau. Verlag: dibkom; Jahr: 2014; Seiten: 300 Seiten; ISBN/EAN: 978-39811630-9-4 - Multimedia-Handbuch - Richtlinien und Hinweise für die Wohnungsinstallation und den Anschluss von Multimedia-Geräten. Verlag: dibkom; Jahr: 2009 (2. Auflage); Seiten: 350 Seiten; ISBN/EAN: 978-39811630-4-9 - Bluschke, A.; Matthews, M.: xDSL-Fibel. VDE-Verlag, Berlin, Offenbach, 2001 - Sauter, M.: Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme: UMTS, HSPA und LTE, GSM, GPRS, Wireless LAN und Bluetooth. Springer Vieweg, 2013 - M. Wetsphal, Near-Field-Communication, Genios Verlag, 2015, ISBN: 978-3-7379-0299-1 - M. Roland, Anwendung und Technik von Near Field Communication , Springer Verlag 2010, ISBN: 978-3-642-05496-9 - K. Kark: „Antennen und Strahlungsfelder“, Springer-Verlag, 2012 - A. Krischke: „Rothammels Antennenbuch“, Darc-Verlag, 2013 - Zinke, Brunswick: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik, Bd. 1 + 2, Springer-Verlag, 1999 - R. Gessler, T. Krause: „Wireless-Netzwerke für den Nahbereich: Eingebettete Funkssysteme: Vergleich von standardisierten und proprietären Verfahren“, Springer-Verlag, 2015 - B. Rembold: „Wellenausbreitung“, Springer-Verlag, 2015 - Nachrichtentechnik, Hanser Verlag - EN, ISO, IEEE Empfehlungen

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign Master-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: ECTS: Semester:	4 10 CP 2. Sem.
Modulbezeichnung:	Projektarbeit		
Modulniveau:	Master		
Kürzel:	PRO		
Studiensemester:	2. Semester		
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Jan Mugele		
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. J. Mugele, Prof. Dr.-Ing. Y. Ding, Prof. Dr.-Ing. O. Friedewald		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Das Modul beinhaltet die Veranstaltungen „Projektstudien“ und „Wissenschaftliche Arbeitsmethoden“		
Lehrform/SWS:	P 5 SWS		
Arbeitsaufwand:	300 h Gesamt 80 h Präsenzstudium 120 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	10 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation im Studiengang „Master Elektrotechnik“ gemäß § 4 „Zulassung zum Studium“ der Studien- und Prüfungsordnung des Master-Studiengangs „Elektrotechnik“.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Siehe Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Ziel ist es die Inhalte der einzelnen Fachgebiete zusammenzuführen. - Befähigung zur komplexen Analyse von Problemstellungen und zur Erarbeitung von Problemlösungsstrategien - Kompetenzerwerb bei der umfassenden Planung und Organisation eines praktischen Projektes, - Aneignung von Kenntnissen über die Bearbeitung wissenschaftlicher Themenstellungen, - Befähigung der Studenten zur Entwicklung von Methoden und Konzepte, die für die entsprechende Bearbeitung einer gegebenen Problematik grundlegend sind und - Befähigung zur selbständigen Bearbeitung von Forschungsthemen sowie der Präsentation von Ergebnissen in geeigneter Form (schriftlich und mündlich). 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Bearbeitung eines vorgegebenen Praxisprojekts - Erstellung eines Berichtes und Präsentation der Ergebnisse - Herangehensweise an wissenschaftliche Themenstellungen - Organisation von Gruppenarbeiten - Recherchen zum Status quo anhand von aktuellen Beispielen - Zielformulierung, Entwicklung von wiss. Arbeitsmethoden und Konzepten zur Ausarbeitung von wissenschaftlichen Vorträgen, Postern und Artikeln - Darlegung der Herangehensweise an eine gegebene Problemstellung und der gewonnenen Ergebnisse in Form von verschiedenartigen wissenschaftlichen Darstellungsweisen 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	PVL: Hausarbeit PL:WP, wissenschaftliches Projekt (Projektbericht und Präsentation)		
Medienformen:	Powerpoint- und Tafel-Vortrag, Seminararbeit		
Literatur:	- Literatur der Fachkurse		

 <p>Hochschule Magdeburg • Stendal</p>	<p>Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign Master-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering)</p>	<p>Modul-Nr.: ECTS: Semester:</p>	<p>5.1 10 CP 2. Sem.</p>
Modulbezeichnung:	Regenerative Energiesysteme		
Modulniveau:	Master		
Kürzel:	RES		
Studiensemester:	2. Semester		
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Jan Mugele		
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Jan Mugele / Prof. Dr. Maik Koch		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Das Modul beinhaltet die Veranstaltungen „Regenerative Energiesysteme“, „Technologien der Energiewende“ und „Energiespeicher“		
Lehrform/SWS:	sV 7 SWS		
Arbeitsaufwand:	300 h Gesamt 112 h Präsenzstudium 188 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	10 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Siehe § 4 „Zulassung zum Studium“ der Studien- und Prüfungsordnung des Master-Studiengangs „Elektrotechnik“.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Siehe Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Befähigung zur Bewertung von verschiedenen Systemen zur Bereitstellung von regenerativ erzeugter Energie in Form von Strom, Wärme und Kälte, - Befähigung zur Dimensionierung und Integration von Photovoltaikanlagen, Biomasseanlagen und solarthermischen Anlagen in ein Energiekonzept, - Befähigung zur Bewertung von verschiedenen Speichertechnologien in Hinblick auf Angebots- und Nachfragesituation, - Analyse der Herausforderungen und Bewertung der Lösungen für die elektrische Energiewende - Auswahl geeigneter Lösungen für konkrete Einspeisesituationen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Angebot regenerativer Energiequellen, Energiewandlung in der Sonne, extraterrestrische solare Einstrahlung, Globalstrahlung, diffuse und direkte Einstrahlung, Biomasseaufkommen - Regenerative Strombereitstellung - Solarelektrische Energiesysteme: Photovoltaikanlagen, solarthermische Kraftwerksanlagen - Mechanische Energiewandler: Windkraftanlagen, Wellenkraftanlagen - Regenerative Wärmebereitstellung - Bioenergiesysteme: Holzpellet-, Holzhackschnitzel- und Scheitholzanlagen in Zentral- und Einzelraumfeuerungen - Solarthermische Energiesysteme: Einkreis-, Zweikreis- und Thermosiphonanlagen, Nahwärmesysteme - Regenerative Kältebereitstellung: - Kälteenergiesysteme: thermische Konversion (thermomechanisch / Wärmetransformation), elektrische Konversion elektromechanisch / Peltier), geschlossene und offene Kälteprozesse - Energiespeicherung - Anwendungsbereiche für Energiespeicherung - Bewertungsgrößen für Energiespeicher - Energiespeichersysteme: Chemische, mechanische, elektrische und thermische Energiespeicher - Smart Grids: Kommunikations- und Leittechnik bis zu Verteilnetzen, Data security 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Super Grids: HVDC Verbindungen und leistungsfähige HVAC Netzwerke in Europa und weltweit, DC Leistungsschalter, Netzentwicklungsplan - Technische Lösungen zur dezentralen, diskontinuierlichen Einspeisung: RONT, Power2Gas, neue Schutzkonzepte
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	M, mündliche Prüfung
Medienformen:	Die Vorlesung basiert auf Powerpoint- und Tafel-Vortrag. In Übungen wird die Anwendung des Vorlesungsstoffes anhand von Beispielberechnungen vertieft.
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - V. Quaschnig „Regenerative Energiesysteme – Technologie Berechnung Simulation“ Hanser Verlag - K. Mertens „Photovoltaik – Lehrbuch zu Grundlagen und Praxis“ Hanser Verlag - U. Eicker „Solare Technologien für Gebäude“ Teubner Verlag - „Leitfaden Photovolaische Anlagen“, Deutsche Gesellschaft für Solarenergie e.V. (DGS) - „Leitfaden Solarthermische Anlagen“, Deutsche Gesellschaft für Solarenergie e.V. (DGS) - E. Wiemken et.al. „Planungsleitfaden Solare Klimatisierung“, Fraunhofer-Institut für solare Energiesysteme (ISE) U. - M. Sterner „Energiespeicher – Bedarf, Technologien, Integration“ Springer Vieweg - Neupert u. A. „Energiespeicher – Technische Grundlagen und energiewirtschaftliches Potenzial“ Fraunhofer IRB Verlag - VDI-Gesellschaft Energietechnik „Energiespeicher für Strom, Wärme und Kälte“ VDI-Berichte 1168, VDI Verlag - N. Fisch „Wärmespeicher“ Verlag Solarpraxis - - zusätzliches Vorlesungsskript

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign Master-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: ECTS: Semester:	5.2 10 2
Modulbezeichnung:	Anwendung der Smart Automation		
Modulniveau:	Master		
Kürzel:	ME-ASA		
Studiensemester:	2		
Modulverantwortlicher:	Prof. Ding		
Dozent:	Prof. Ding / Prof. Makarov etc.		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Master Elektrotechnik		
Lehrform/SWS:	sV 4 SWS ; 3 P SWS		
Arbeitsaufwand:	300 Stunden gesamt 119 Stunden Präsenzstudium 181 Stunden Selbststudium		
Kreditpunkte:	10 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation im Studiengang „Master Elektrotechnik“ gemäß § 4 „Zulassung zum Studium“ der Studien- und Prüfungsordnung des Master-Studiengangs „Elektrotechnik“.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 5.2 Smart Automation		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Aufbauend auf den theoretischen Grundlagen des Moduls 3.2 soll den Studierenden Fähigkeiten vermittelt werden, diese auf bestimmten Branchen anzuwenden. Neben branchenspezifischen Kenntnissen der Automation soll die Problemlösungsfähigkeit der Studierenden durch Teamarbeit in projektspezifischen Aufgabenstellungen gesteigert werden.		
Inhalt:	Je nach aktuellen Projekt- und Forschungsschwerpunkte des Fachbereichs sollen Themengebiete wie - Digitalisierung der Produktion; - Smart Factory; - Smart Grid; - Smart home / Gebäudeleittechnik - Intelligente Robotik usw. behandelt werden.		
Studien-/ Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Mündlich mit Projektpräsentation		
Medienformen:	Multimedial + klassisch		
Literatur	Wird von den Lehrenden in der Vorlesung bekannt gegeben.		

 <p>Hochschule Magdeburg • Stendal</p>	<p>Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign Master-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering)</p>	<p>Modul-Nr.: ECTS: Semester:</p>	<p>5.3 10 2</p>
Modulbezeichnung:	Angewandte Kommunikationstechnik		
Modulniveau:	Master		
Kürzel:	AKT		
Studiensemester:	2		
Modulverantwortlicher:	Prof. Friedewald		
Dozent:	Prof. Schwarzenau, Prof. Friedewald, Prof. Hantscher		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Master-Studiengang „Elektrotechnik“		
Lehrform/SWS:	sV 4; LP 1; P 2		
Arbeitsaufwand:	300 Stunden gesamt 119 Stunden Präsenzstudium 181 Stunden Selbststudium		
Kreditpunkte:	10		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation im Studiengang „Master Elektrotechnik“ gemäß § 4 „Zulassung zum Studium“ der Studien- und Prüfungsordnung des Master-Studiengangs „Elektrotechnik“.		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in: - Nachrichtentechnik - Digitale Signalverarbeitung - HF- Technik		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis für die Funktionsweise und die Eigenschaften digitaler Nachrichtenübertragungssysteme - Bewertung und Auswahl von Komponenten für die Realisierung von digitalen Nachrichtenübertragungssystemen - Fähigkeit zur Analyse digitaler Nachrichtenübertragungssignale - Fähigkeit zur Analyse von Lokalisierungsverfahren - Kennenlernen von Simulationswerkzeugen zur Funknetzplanung und Antennenmodellierung - Eigenständiger Entwurf von Funknetzen inkl. Antennendesign 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Übertragung im Basisband <ul style="list-style-type: none"> - Zufallssignale - Leitungscodes - Leistungsdichtespektren digitaler Basisbandsignale - Fehlerwahrscheinlichkeit - Digitale Modulationsverfahren <ul style="list-style-type: none"> - Äquivalentes Tiefpasssignal - Leistungsdichtespektrum - Grundlegende Modulationsverfahren - Fehlerwahrscheinlichkeit von Modulationsverfahren - Verfahren zur Positionsbestimmung Indoor und Outdoor - Verfahren zur WLAN- und Mobilfunknetzplanung - Entwurf, Simulation, Aufbau und Vermessung einer planaren Antenne in EMPro für WLAN - Entwurf und Analyse von WLAN-Netzen mit Ekahau Site Survey 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	PVL: Testat/ Präsentation PL: wissenschaftliches Projekt		

Medienformen:	Tafel, Folien, Beamer, Anwendungssoftware, Simulationstools
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Roppel, C.: Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik, Übertragungstechnik - Signalverarbeitung - Netze. Fachbuchverlag Leipzig, München, Wien, 2006 - Gerdson, P.: Digitale Nachrichtenübertragung: Grundlagen, Systeme, Technik, praktische Anwendungen. Vieweg+Teubner Verlag; 1996 - Pehl, E.: Digitale und analoge Nachrichtenübertragung: Signale, Codierung, Modulation, Anwendungen. Hüthig Telekommunikation, Heidelberg, 2001 - Meyer, M.: Kommunikationstechnik: Konzepte der modernen Nachrichtenübertragung. Vieweg+Teubner Verlag; Wiesbaden, Auflage: 3., verb. Aufl. 2008 - Einführung in emPro - B. Walke, Mobilfunknetze und Protokolle, 3. Auflage 2001, B.G. Teubner Verlag, ISBN 3-519-26430-7 - J. Rech, Wireless LAN's, Heise Verlag, 2012, ISBN: 978-936931-75-4

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign Master-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering)	Modul-Nr.: ECTS: Semester:	6 30 3. Sem.
Modulbezeichnung:	Masterarbeit		
Modulniveau:	Master		
Kürzel:	MA		
Studiensemester:	3. Semester		
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Jan Mugele		
Dozent:	Prof. Friedewald, Prof Mugele, Prof. Ding		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Das Modul ist Bestandteil des Curriculum Master ET		
Lehrform/SWS:	sV 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	900 h Gesamt 34 h Präsenzstudium 866 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	30 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation im Studiengang „Master Elektrotechnik“ gemäß § 4 „Zulassung zum Studium“ der Studien- und Prüfungsordnung des Master-Studiengangs „Elektrotechnik“ und Zulassung zur Masterarbeit gemäß §26		
Empfohlene Voraussetzungen:	Wissenschaftliche Arbeitsmethoden		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden werden inhaltlich und organisatorisch in laufende Forschungsprojekte integriert. Hier sollen sie unter Anleitung von Hochschullehrer und wissenschaftlichen Mitarbeitern selbständig wissenschaftliche Teilaufgaben der Forschungsprojekte bearbeiten. Diese können theoretischen, applikativen oder experimentell-analytischen Charakter haben. Im Ergebnis der Forschungstätigkeit ist die wissenschaftliche Masterarbeit zu erstellen. Die Master-Arbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet zu erstellen, selbständig wissenschaftlich zu bearbeiten und zu präsentieren. Schwerpunkte der angestrebten Kompetenzen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - komplexe Recherchekenntnisse mit verschiedenen Informationsträgern, wie u. a. Fachbücher und Fachzeitschriften, Richtlinien, Patenten sowie Internet zur Erstellung des Ist-Zustandes bzw. einer Systemanalyse. - Förderung der selbständigen Arbeit im Team (Führung und Anleitung, Koordinierung von Arbeitsaufgaben, Erkennung und Definition von Schnittstellen - Kritischer Umgang mit den erzielten Ergebnissen durch Auswertung und Bewertung der ingenieurtechnischen Lösung fördert die soziale und fachliche Kompetenz der Studierenden. - Zur Förderung der Kommunikationsfähigkeit sind die Lösungen systematisch in textlicher Darstellung zu dokumentieren - Die Ausarbeitung und Darstellung der Ergebnisse hat in Form einer Präsentation zu erfolgen - Es ist eine wissenschaftliche Diskussion zum Ergebnis der Arbeit zu führen. 		
Inhalt:	Bearbeitung eines vorgegebenen Masterthemas Erstellung einer Masterarbeit und Präsentation der Ergebnisse <ul style="list-style-type: none"> - Bearbeiten einer wissenschaftlichen Themenstellungen - Identifikation des zu Lösenden Problems - Recherchen zum Stand der Technik - Darlegung der Herangehensweise an eine gegebene Problemstellung und der gewonnenen Ergebnisse in Form von verschiedenartigen 		

	begründeten Alternativen - Skizzieren des gewählten Lösungsweges und seiner Umsetzung - Diskussion der Ergebnisse
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Masterarbeit und Kolloquium
Medienformen:	Powerpoint- und Tafel-Vortrag, Seminararbeit
Literatur:	- Erstellen ingenieurwissenschaftlicher Arbeiten - Gemäß Themenstellung