



Vertiefung: Elektrische und Regenerative Energieversorgung

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering) - dual	Modul-Nr.: ECTS: Semester:	20 7 4
Modulbezeichnung:	Leistungselektronik		
Modulniveau:	Bachelor		
Kürzel:	EE-LE		
Studiensemester:	4		
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. H.- U. Bake		
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. H.- U. Bake		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Elektrotechnik (dual), Bachelor Elektrotechnik, Vertiefung Elektrische und Regenerative Energieversorgung		
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 2 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	210 h Gesamt 102 h Präsenzstudium 108 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	7 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Elektrischen Energietechnik		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen von Grundlagen der Leistungselektronik - Kennenlernen der wesentlichen Schaltungen und Funktionsprinzipien der Leistungselektronik - Kennenlernen der Berechnung und Simulation der Leistungselektronik 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Leistungselektronik und deren Anwendung - Grundsaltungen der Leistungselektronik - Berechnung und Simulation von Schaltungen der Leistungselektronik 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Klausur 90 Minuten Prüfungsvorleistung: Labortestat		
Medienformen:	Tafel, Beamer, Laborausstattung, begleitende Webseiten		
Literatur	Fachliteratur wird in Vorlesung bekannt gegeben		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering) - dual	Modul-Nr.: ECTS: Semester:	21 8 4
Modulbezeichnung:	Regenerative und Elektroenergieanlagen		
Modulniveau:	Bachelor		
Kürzel:	EE-REA		
Studiensemester:	4		
Modulverantwortlichen:	Prof. Dr.-Ing. Dieter Haentzsch		
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Dieter Haentzsch, Prof.- Dr.-Ing. Maik Koch		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Elektrotechnik (dual), Bachelor Elektrotechnik, Vertiefung Elektrische und Regenerative Energieversorgung		
Lehrform/SWS:	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Laborpraktikum		
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt 119 h Präsenzstudium 121 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	8 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Elektrischer Energietechnik - Technische Physik - Mathematik 1 und 2 		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennen und Bewerten verschiedener Formen der Sternpunktbehandlung in Energieversorgungsnetzen anhand deren wirtschaftlicher, technischer und sicherheitstechnischer Konsequenzen - Zielgerichteter Ausbau von Grundlagenkenntnissen physikalischer Voraussetzungen regenerativer Energien - Kompetenz zur Dimensionierung von Energiewandlungs- und Sicherheitsanlagen in Verbindung mit ingenieurtechnischer Kompromissfähigkeit zwischen technisch-physikalischen Möglichkeiten, wirtschaftlichen Machbarkeiten und gesellschaftlichen Notwendigkeiten und Klimaschutz - Befähigung zum Erkennen von Grundfunktionen elektroenergetischer und regenerativer Anlagentechnik im Zusammenhang mit bewährten konstruktiven Lösungen - Verständnis für und Arbeit mit technischen Normen und Fachliteratur - berufsfeldbezogene Interdisziplinarität unterschiedlicher ingenieurtechnischer Arbeitsfelder - Befähigung zur Teamarbeit und Kommunikation in gemischtgeschlechtlichen Gruppen zur Lösung komplexer Aufgabenstellungen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Vertiefte Energietechnische Grundlagen</u> - Massen-, Impuls- und Energieerhaltung - Thermodynamische Sätze und Prozesse, Zustandsgrößen und Wandlungen - Offene und geschlossene Kreisprozesse (Carnot, Stirling, Otto und Diesel, Joule, Clausius-Rankine) - Wärmepumpensystem und Schichtenspeicher - <u>Systemübergreifende Elektroenergieanlagen:</u> - Sternpunktbehandlungen und Wirkungen in Energienetzen 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Blitzschutz und Erdungsanlagen, Parameter, Normung und Errichtung, Berechnungsbeispiele - Blindstromkompensation, Beanspruchung von Kondensatoren, Kompensationsanlagen, Dimensionierungsbeispiele - Schalt- und Verteilungsanlagen, Aufgaben, Funktions- und Konstruktionsprinzipien - <u>Laborversuche:</u> - Messung von Erdungswiderständen - Schaltgeräte und Vorgänge - Betriebsverhalten Wechselrichter - Prüfung von Schutzmaßnahmen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur 135 Minuten Prüfungsvorleistung: Labortestat
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor und Folien, PDF-Materialien, Power-Point-Präsentation, Bild- und Videopräsentationen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Flosdorf, R.; Hilgarth, G.: Elektrische Energieverteilung, Verlag B. G. Teubner 2005 ff - Hasse, P.; Wiesinger, J.: Handbuch für Blitzschutz und Erdung VDE-Verlag Berlin, Offenbach jeweils aktuelle Ausgabe - Hering, E.; Martin, R.; Stohrer, M.: Physik für Ingenieure, Springer Lehrbuch Springer-Verlag 2007 - Jany, P.; Thielecke, G.: Thermodynamik für Ingenieure – Lehr- und Arbeitsbuch für das Studium, Vieweg & Teubner Verlag Wiesbaden 2011 - ergänzende und abschnittsbezogene Literaturhinweise werden zur Veranstaltung herausgegeben

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering) - dual	Modul-Nr.: ECTS: Semester:	22 8 5/7
Modulbezeichnung:	Elektrische Energieversorgung		
Modulniveau:	Bachelor		
Kürzel:	EE-EV		
Studiensemester:	5 / dual: 7		
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelorstudiengang Elektrotechnik (dual), Bachelor Elektrotechnik, Vertiefung Elektrische und Regenerative Energieversorgung		
Lehrform/SWS:	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Laborpraktikum, Kolloquium		
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt 119 h Präsenzstudium 121 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	8 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der elektrische Energietechnik		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erlangung der Fähigkeit, die Parameter der Betriebsmittel zu bestimmen und zu bewerten - Fundierte Kenntnisse zum Aufbau und zur Wirkungsweise der einzelnen Betriebsmittel und des Zusammenwirkens im Elektroenergieversorgungsnetz 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Elektroenergiebedarf und –erzeugung - Mathematische Grundlagen: Komplexe Berechnungsmethode und die Anwendung Symmetrischer Komponenten - Grundsätzlicher Aufbau und Ausbau des Elektroenergieversorgungsnetzes, Netzsysteme und Netzarten - Betriebsmittel: Generator, Transformator, Kabel und Leitung, Freileitung, Drosselspule, Kondensator und Überspannungsableiter - Zusammenwirken der Betriebsmittel im Netz und Spannungsqualität - Sternpunktbehandlung des Netzes und dessen Auswirkungen bei Erdfehlern - Berechnung von Betriebs-, Erdschluss- und Kurzschlussströmen - Überspannungen und elektrische Festigkeit der Betriebsmittel - Experimentelle Arbeit: Leistungstransformator, Schutz vor Überstrom, Schutz vor Überspannung 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur 135 min Prüfungsvorleistung: Labortestat		
Medienformen:	Tafel, Overhead, Rechner/Beamer, Kopien, Dateien im Netz		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Flossdorf, Hilgarth; Elektrische Energieverteilung, B.G. Teubner Stuttgart Leipzig-Wiesbaden, ISBN 3-519-26424-2 - Studienunterlagen vom Lehrenden 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering) - dual	Modul-Nr.: ECTS: Semester:	23 6 5/7
Modulbezeichnung:	Elektrische Maschinen und Antriebe 1		
Modulniveau:	Bachelor		
Kürzel:	EE-EM1		
Studiensemester:	5 / dual: 7		
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr.-Ing. H.- U. Bake		
Dozent:	Prof. Dr.-Ing. H.- U. Bake		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Elektrotechnik (dual), Bachelor Elektrotechnik, Vertiefung Elektrische und Regenerative Energieversorgung		
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Labor		
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt 85 h Präsenzstudium 95 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	6 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Elektrischen Energietechnik (ET-GEET) Leistungselektronik (ET-LE-EV oder ET-LE-IS)		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen von Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik - Kennenlernen von elektrischen Maschinen - Kennenlernen der Berechnung des stationären und dynamischen Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen - Simulation des stationären und dynamischen Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik - einige elektrische Maschinen - Berechnung des stationären und dynamischen Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen - Simulation des stationären und dynamischen Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen 		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen:	Klausur 90 Minuten Prüfungsvorleistung: Labortestat		
Medienformen:	Tafel, Beamer, Laborausstattung, begleitende Webseiten		
Literatur	Fachliteratur wird in Vorlesung bekannt gegeben		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering) - dual	Modul-Nr.: ECTS: Semester:	24 5 5/7
Modulbezeichnung:	Regenerative Energien 1 (Windkraft)		
Modulniveau:	Bachelor		
Kürzel:	EE-RE1		
Studiensemester:	5 / dual: 7		
Modulverantwortlichen:	Prof. Dr._Ing. Maik Koch		
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Elektrotechnik (dual), Bachelor Elektrotechnik, Vertiefung Elektrische und Regenerative Energieversorgung		
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Laborpraktikum		
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt 68 h Präsenzstudium 82 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	5 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Elektrischer Energietechnik - Regenerative und Elektroanlagen 		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Befähigung zur ingenieurtechnischen Bewertung netztechnischer Randbedingungen für Energieerzeugungsanlagen anhand der verschiedenen Netzstrukturen und Voraussetzungen - Anwendungsbereite Kenntnisse und Kompetenzen auf dem Gebiet regenerativer Elektroenergieerzeugung durch Windkraftanlagen und deren Netzintegration (Speichermöglichkeiten, Transportprobleme, "Smart Grids") - Sensibilisierung für die ökonomischen, sozialen und ökologischen Aspekte und Konsequenzen der Implementierung regenerativer Energieerzeugungsanlagen in Elektroenergieversorgungssysteme. Fähigkeit zur Kompromissbereitschaft bei einander widersprechenden Zielen. - Entwickeln von Bilanzdenken zu strukturierten Lösungen der Aufgaben innerhalb von Energiewandlung, -transport und -nutzung - Teamarbeit und Kommunikationsfähigkeit in gemischtgeschlechtlichen Gruppen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Windentstehung, energetische Charakteristik, Verteilung und Statistik, hypographische Einflüsse - Theorie zur Windleistung (Betz, Fraude Rankisches Theorem) Kennlinien verschiedener Rotortypen, Strömung an Tragflächenprofilen und Widerstandsflächen - Anlagentechnische Gesichtspunkte wie z. B. Auftriebs-, Widerstandsläufer, Regelungsmechanismen, Nachführung, Gondel- und Rotorpositionen, Getriebekonzepte - Elektrische Maschinen, Beschreibung und Diskussion, Kennlinien - Windparks und Offshore Anlagen - Netzprobleme und Konsequenzen für Betriebsführungen <u>Laborpraktika:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Simulation verschiedener Windkraftanlagen im Windkanal 		

	- Analyse und Betriebsdaten einer netzgekoppelten Windkraftanlage (in Erarbeitung)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Mündliche Prüfung auf Basis praktischer Anwendungsfälle Einarbeitungszeit 1 Stunde, Prüfung 30 Minuten Prüfungsvorleistung: Labortestat
Medienformen:	Tafel, Beamer, Power-Point-Präsentation, Video
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Quaschung, V.: Regenerative Energiesysteme, Carl-Hanser-Verlag München Wien 1998 ff - Schutz, D.: Netzurückwirkungen, Theorie, Simulation, Messung und Bewertung, VDE-Verlag 2004 - Flosdorf, R.; Hilgarth, G.: Elektrische Energieverteilung Verlag B. G. Teubner Stuttgart 2005 - Gasch, R.: Windkraftanlagen, Grundlagen und Entwurf Verlag Vieweg und Teubner 2009 - Heier, S.: Windkraftanlagen Systemauslegung, Netzintegration, Regelung Verlag Vieweg und Teubner 2009 - weitere Literaturhinweise folgen in der Lehrveranstaltung


	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering) - dual	Modul-Nr.: ECTS: Semester:	25 6 6/8
Modulbezeichnung:	Beanspruchung von Elektroenergieanlagen		
Modulniveau:	Bachelor		
Kürzel:	EE-BEA		
Studiensemester:	6 / dual: 8		
Modulverantwortlichen:	Prof. Dr.-Ing. Dieter Haentzsch		
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. D. Haentzsch		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Elektrotechnik (dual), Bachelor Elektrotechnik, Vertiefung Elektrische und Regenerative Energieversorgung		
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Laborpraktikum, Kolloquium		
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt 85 h Präsenzstudium 95 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	6 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Regenerative und Elektroenergieanlagen - Elektroenergieversorgung - Elektrische Maschinen und Antriebe 1 		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Verständnis und Bestimmung verschiedenster Beanspruchungsformen von Elektroenergieanlagen und deren Komponenten, die sich aus den physikalischen Prozessen "Strom leiten" und "Spannung isolieren" ableiten - Praktische Anwendung allgemeinphysikalischer tangierender Grundlagen (Mechanik, Wärmelehre, Werkstofftechnik) auf konkrete technische Konfigurationen, um damit auf das Wesen bestimmter Konstruktionsprinzipien zu schließen - Festigung einzelner Wissensbausteine vorangegangener Module, sowie anlagentechnische Untersetzung und Ergänzung hochspannungstechnischer Aspekte - Berufsfeldbezogene Interdisziplinarität unterschiedlichster ingenieurtechnischer Arbeitsfelder - Abstraktionsvermögen, Befähigung zum Erkennen und Analysieren anspruchsvoller Probleme und Aufgabenstellungen in Bezug auf Analogien und Grundstrategien in der Anlagentechnik - Kommunikationsfähigkeiten, Befähigung zur Teamarbeit in kleineren gemischtgeschlechtlichen Gruppen anhand von Komplexübungen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Mechanische Beanspruchung und Dimensionierung von Betriebsmitteln und Anlagenkomponenten am Beispiel von Sammelschienen und Leiterseilen - Thermische Beanspruchung und Dimensionierung von Betriebsmitteln und Anlagenteilen der elektrischen Energietechnik - Methode des Wärmequellennetzmodells und Anwendung der Methode auf praktische Anlagenkomponenten (Schienenkanal, Kabel) - Dielektrische Beanspruchung, innere und äußere Überspannungen, Überspannungsschutz 		

	<p>Laborübungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermische Beanspruchung und Wärmeabfuhrmechanismen in Anlagenbausteinen - Mechanische Beanspruchung von Leiterschienen - Mechanische Beanspruchung von Leiterseilen
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Mündliche Prüfung in Zweiergruppen Prüfungsvorleistung: Labortestat
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor und Folien, PDF-Materialien, Videopräsentationen, gegenständlich Konstruktionsbausteine
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Schlabbach, J.: Elektroenergieversorgung, Betriebsmittel und Auswirkungen der elektrischen Energieverteilung, vde-Verlag GmbH Berlin, Offenbach 1995 ff - Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel in Elektroenergieanlagen, Lehrbriefreihe der TU Dresden, Lehrbriefe 1 – 4, Universitätsverlag Dresden 1997 ff - ergänzende und abschnittsbezogene Literaturhinweise werden zur Veranstaltung herausgegeben

 <p>Hochschule Magdeburg • Stendal</p>	<p>Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering) - dual</p>	<p>Modul-Nr.: ECTS: Semester:</p>	<p>26 6 6/8</p>
<p>Modulbezeichnung:</p>	<p>Netzberechnungen</p>		
<p>Modulniveau:</p>	<p>Bachelor</p>		
<p>Kürzel:</p>	<p>EE-NB</p>		
<p>Studiensemester:</p>	<p>6 / dual: 8</p>		
<p>Modulverantwortlicher:</p>	<p>Prof. Dr.-Ing. Maik Koch</p>		
<p>Dozent:</p>	<p>Prof. Dr.-Ing. Maik Koch</p>		
<p>Sprache:</p>	<p>deutsch</p>		
<p>Zuordnung zum Curriculum:</p>	<p>Bachelorstudiengang Elektrotechnik (dual), Bachelor Elektrotechnik, Vertiefung Elektrische und Regenerative Energieversorgung</p>		
<p>Lehrform/SWS:</p>	<p>2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Laborpraktikum</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p>	<p>180 h Gesamtaufwand 85 h Präsenzstudium 95 h Selbststudium</p>		
<p>Kreditpunkte:</p>	<p>6 CP</p>		
<p>Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:</p>	<p>Immatrikulation</p>		
<p>Empfohlene Voraussetzungen:</p>	<p>Grundlagen der elektrischen Energietechnik Elektrische Energieversorgung</p>		
<p>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:</p>	<p>Erlangung von Kenntnissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten für die Durchführung von Netzberechnungen, die zur Analyse und Lösung von anspruchsvollen Problemen und Aufgabenstellungen notwendig sind Erlangung der Fähigkeit zur Nutzung von kommerzieller Netzberechnungssoftware Fähigkeiten zur Programmierung von einfachen anwendungsorientierten Netzberechnungen</p>		
<p>Inhalt:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mathematische und elektrotechnische Berechnungsgrundlagen (Komplexe Berechnungsmethode, Symmetrische Komponenten) - Berechnung der Stromverteilung, der Spannungs- und Leistungsverhältnisse im Strahlen-, Ring- sowie Maschennetz - Berechnung charakteristischer Kurzschlussströme - Anwendung der Berechnung mit symmetrischen Komponenten für un-symmetrische Netzbelastungen unter Berücksichtigung verschiedener Sternpunkterdungen - Berechnung der Strom- und Spannungsverhältnisse auf langen Leitungen - Schutz von Hochspannungsanlagen im Betriebs- und Kurzschlussfall unter Berücksichtigung von Selektivität <p>Experimentelle Arbeit: - Sternpunkterdung - Distanzschutz - Betriebsverhältnisse auf langen Leitungen</p>		
<p>Studien-/ Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:</p>	<p>Klausur 90 min Prüfungsvorleistung: Labortestat</p>		
<p>Medienformen:</p>	<p>Tafel, Overhead, Rechner/Beamer, Kopien, Dateien im Netz</p>		
<p>Literatur</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Flossdorf, Hilgarth; Elektrische Energieverteilung, B.G. Teubner Stuttgart Leipzig-Wiesbaden, ISBN 3-519-26424-2 - Studienunterlagen vom Lehrenden 		

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering) - dual	Modul-Nr.: ECTS: Semester:	27.1 6 6/8
Modulbezeichnung:	Hochspannungstechnik (Energietechnisches Wahlpflichtfach)		
Modulniveau:	Bachelor		
Kürzel:	EE-HS		
Studiensemester:	6 / dual: 8		
Modulverantwortlichen:	Prof. Dr.-Ing. Dieter Haentzsch		
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. D. Haentzsch		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Elektrotechnik (dual), Bachelor Elektrotechnik, Vertiefung Elektrische und Regenerative Energieversorgung		
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Laborpraktikum, Kolloquium		
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt 85 h Präsenzstudium 95 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	6 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Regenerative und Elektroenergieanlagen - Elektroenergieversorgung 		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen und Verinnerlichung der hochspannungstypischen Fragestellung nach dielektrischer Festigkeit von Materialien und Elektrodenformen sowie verallgemeinernde Sicht auf die zentrale Feldstärkeproblematik - Aufbau ingenieurstechnischer Rationalität gegenüber hochspannungstechnischer Aspekte und Abbau von Ängsten und Vorbehalten - Durchdringung und Verständnis für unterschiedlichste Entladungsmechanismen und für die komplex ablaufenden mechanischen, thermischen, materialwissenschaftlichen und elektrischen Vorgänge und deren gegenseitiger Beeinflussung - Vertrautheit mit Geräten der HS-Erzeugung, -Messung und -Prüfung - Entwicklung analytischen und verallgemeinernden Denkens und Verstehens unterschiedlicher Felder, deren mathematischer Analogien und übergreifender Zusammenhänge - Arbeiten mit technischen Vorschriften - Fähigkeiten zum Einordnen, Erkennen, Formulieren und Lösen hochspannungstypischer Probleme und Dimensionierungsaufgaben - Befähigung zur Teamarbeit und Kommunikation in gemischtgeschlechtlichen Gruppen zur Lösung komplexer Aufgabenstellungen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Ursachen und Arten dielektrischer Beanspruchung von Isolieranordnungen - Elektrostatiches Feld/Elektrische Festigkeit unterschiedlicher Elektrodenanordnungen - Entladungsmechanismen in Gasen, flüssigen und festen Dielektrika - Anlagen und Geräte der Hochspannungserzeugung, -messung und -prüfung - Wanderwellen und Isolationskoordination 		

	<p>Laborübungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - WS-Hochspannungsmessungen verschiedener Elektrodenanordnungen - GS-Hochspannungsmessungen mit und ohne Barrieren - Praxisnahe Gasdurchschläge bei WS - Teilentladungen an und in festen und flüssigen Isolierstoffen - Stoßspannungsmessung und –prüfung (in Erarbeitung) - Messung von Kapazität und Verlustfaktor (in Erarbeitung)
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur 135 min Prüfungsvorleistung: Labortestat
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor und Folien, PDF-Materialien, Videopräsentationen, gegenständlich Konstruktionsbausteine
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Hilgarth, G.: Hochspannungstechnik, Reihe "Leitfaden der Elektrotechnik", B. G. Teubner Verlag Stuttgart, 1997 ff - Einführung in die Hochspannungstechnik, Lehrbriefreihe der TU Dresden, Lehrbriefe 1 – 6, Universitätsverlag Dresden 1997 ff - ergänzende und abschnittsbezogene Literaturhinweise werden zur Veranstaltung herausgegeben

	Hochschule Magdeburg-Stendal Fachbereich Ingenieurwissenschaften/ Industriedesign Bachelor-Studiengang „Elektrotechnik“ (Electrical Engineering) - dual	Modul-Nr.: ECTS: Semester:	27.2 6 6/8
Modulbezeichnung:	Photovoltaik (Energietechnisches Wahlpflichtfach)		
Modulniveau:	Bachelor		
Kürzel:	EE-PV		
Studiensemester:	6 / dual: 8		
Modulverantwortlichen:	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Dozenten:	Prof. Dr.-Ing. Maik Koch		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Elektrotechnik (dual), Bachelor Elektrotechnik, Vertiefung Elektrische und Regenerative Energieversorgung		
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Laborpraktikum		
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt 85 h Präsenzstudium 95 h Selbststudium		
Kreditpunkte:	6 CP		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Immatrikulation		
Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> - Regenerative und Elektroanlagen - Regenerative Energie 1 - Elektroenergieversorgung 		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Befähigung zu realistischer ingenieurtechnischer Bewertung der Nutzung solarer Energie in photovoltaischen Systemen - Analytische Fertigkeiten auf dem Gebiet elektrischer Energieversorgungssysteme mit regenerativen Anteilen - Sensibilisierung für die ökonomischen, sozialen und ökologischen Aspekte bei Implementierung solarer, dezentraler Energieerzeugungssysteme in bestehende elektrische Systeme - Befähigung zur wirtschaftlichen und technisch sinnvollen Dimensionierung von PV-Anlagen und konzentrierender elektrischer Systeme - Kommunikationsfähigkeit und Befähigung zur Mitarbeit in gemischtgeschlechtlichen Teams 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Fusionsreaktor Sonne, Strahlungsdargebot und –arten, Gewinne, Ausbeute, Verluste, Wirkungsgrade - Konzentrierende Systeme, Kollektoren, Abschattungen - Prinzip der photoelektrischen Energiewandlung, Felder, Materialien, Solarzellenarten - PV-Generatoren, Module, Verschaltung, Kennlinien und Charakteristiken - Komponenten von PV-Anlagen, netzgekoppelte und Inselssysteme, Wechselrichter und deren Anpassung - Blitzschutz, Brandschutz von PV-Anlagen, mechanische Dachintegration - Speicherung von Solarenergie, Akkumulatoren, Laderegler, Planungsschritte einer PV-Anlage - <u>Laborpraktika:</u> - Betriebsarten einer Solarzelle - Betriebsarten einer netzgekoppelten PV-Anlage - Betriebsarten eines autonomen Wind/PV-Hybridsystems 		

Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur 135 Minuten Prüfungsvorleistung: Labortestat
Medienformen:	Tafel, Overheadprojektor und Folien, PDF-Materialien, Power-Point-Präsentation, Bild- und Videopräsentationen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Quasching, V.: Regenerative Energiesysteme Carl Hanser Verlag München, Wien 1998 ff - Schulz, D.: Netzurückwirkungen, Theorie, Simulation, Messung und Bewertung, VDE-Verlag 2004 - Photovoltaische Anlagen, Leitfaden des DGS Landesverbandes Berlin-Brandenburg - Konrad Mertens.: Photovoltaik: Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis 2011, Hanser Fachbuchverlag - Rolf Rüdiger Cichowski: Netzgekoppelte Photovoltaikanlagen , VDE Verlag zweite Auflage - Solarrechner Solarcontact www.solarcontact.de - weitere Hinweise werden im Laufe der Lehrveranstaltung gegeben