

Studiengang Regenerative Energien

Elektroenergiesysteme, Wärmeenergiesysteme

Hintergrund

Kritische Rohstoffsituation und Umweltprobleme

➔ Erneuerbare Energien reduzieren die
Abhängigkeit von fossilen Energieträgern

Beitrag zum Klimaschutz



➔ Wir benötigen Spezialisten auf diesem Gebiet

Profil der Ingenieure

Studieren an der FH Stralsund

- Kenntnisse über die wesentlichen Verfahren der regenerativen Energiegewinnung und der Energiespeicherung
- Fundierte elektrotechnische Grundlagen
- Grundlagen der Energietechnik
- Verfahren der Energieerzeugung
- Einblicke in die Konstruktion von relevanten Maschinenelementen
- Naturwissenschaftliche Basis zu den angrenzenden Disziplinen wie Chemie, Materialwissenschaften
- Fremdsprachen, mindestens Englisch
- übliche übergreifende Qualifikationen eines Ingenieurs

Berufsfelder

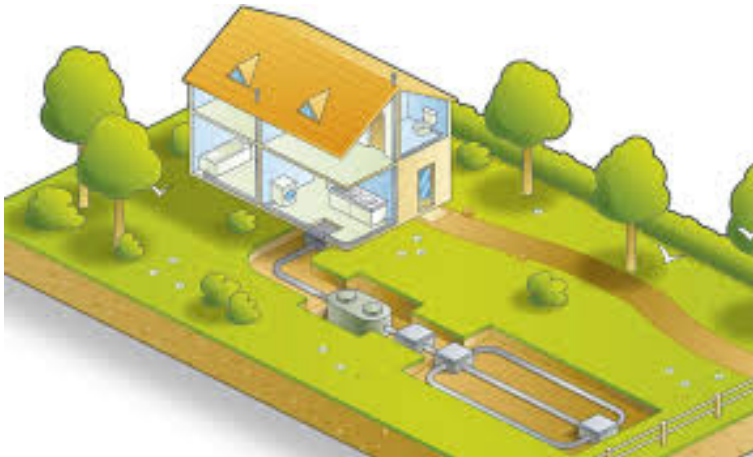
- Konzeption, Planung und Realisierung regenerativer Anlagen
- Projektleiter für Neuanlagen und Modernisierung
- Inbetriebnahme und Betrieb regenerativer und konventioneller Energieanlagen
- Entwicklung von elektrischen Komponenten für regenerative Energieanlagen (Vertiefung EES)
- Consulting und Vertrieb → Berater in Fragen zukünftiger Energieversorgungsanlagen
- Energieberater, Überprüfung der Effizienz und Einhaltung der Umweltauflagen
- Klimaschutzbeauftragter

Studiengang Regenerative Energien

Berufsfelder - Beispiele

**Entwicklung, Projektierung, Installation und Betrieb von
Windkraft- und Photovoltaik-, Geothermie, Solarthermieranlagen,
Biogasanlagen**

**Netzintegration von Regenerativen
Energieanlagen**



[immonet.de]



Studiengang Regenerative Energien

Berufsfelder - Beispiele

Moderne Antriebskonzepte: Elektromobilität, Wasserstoffantrieb



Studienablauf ab dem 4. Semester

- Weitere technische Grundlagenfächer und Fächer der Allgemeinwissenschaften
- Module aus dem Bereich der Erneuerbaren Energien und Energietechnik
- Wahl der Vertiefungsrichtung
Elektrische Energiesysteme, Wärmeenergiesysteme
jeder Vertiefungsrichtung umfasst jeweils 7 Module (einschließlich 2 Wahlpflichtmodule)
- Wahlpflichtmodule sind aus dem Angebot der jeweils anderen Vertiefungsrichtung, der Wahlmodule der Studiengänge ETB, MBB sowie weiterer Wahlpflichtkurse des Fachbereiches ETI und MB zu wählen
- 7. Semester: Praxisphase und Bachelorarbeit

Wechsel der Vertiefungsrichtung möglich?

Die Wahl der Vertiefungsrichtung erfolgt verbindlich zu Beginn des 4. Semesters. Sie kann aber einmalig gewechselt werden. Dazu ist ein Antrag an den Prüfungsausschuss zu stellen.

Studiengang Regenerative Energien

Curriculum – Vertiefung Elektroenergiesysteme

Semester						
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Mathematik I	Mathematik II	Thermodynamik	Mess- und Senortechnik	Regenerative Energiewandler II	Regenerative Energiesysteme	Praxisprojekt
		Strömungsmechanik				
Physik + Labor	Ingenieurtechn. Grundlagen	Modellbildung und Simulation	Regelungstechnik I	Wasserstofftechnologie	Energiewirtschaft	Praxisprojekt
Chemie	Elektrotechnik II		Grundlagen der Konstruktion	Anlagenplanung	Energiespeicher	
Konsolidierung der Grundlagen		Steuerungs- und Aktortechnik				
Werkstofftechnik I		Technische Mechanik	Grundlagen Solarer Systeme	Niederspannungsanlagen	Integratives Wahlpflichtmodul (Projektmanagement, Umweltmanagement, Umwelttechnik)	Bachelor-Arbeit
Elektrotechnik I	Grundlagen der Elektronik		Elektrische Maschinen	Elektrische Energieerzeugung	Grundlagen Betriebswirtschaftslehre	
Einf. in die regenerative Energietechniken	Werkstofftechnik II	Grundlagen der Energiewandlung	Leistungselektronik	Wahlpflichtmodul EES I	Präsentation & Rhetorik	
Zeit- und Selbstmanagement	Technisches Englisch	Regenerative Energiewandler I		Projektarbeit	Elektrische Energieversorgung	
					Wahlpflichtmodul EES II	

■ Naturwissenschaftl. Grundlagen

■ Technische Grundlagen

■ Spezialisierung

■ Allgemeinwissenschaften

■ Vertiefung

■ Eigenständiges Arbeiten

Studiengang Regenerative Energien

Curriculum – Vertiefung Wärmeenergiesysteme

Semester						
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Mathematik I	Mathematik II	Thermodynamik	Mess- und Senortechnik	Regenerative Energiewandler II	Regenerative Energiesysteme	Praxisprojekt
		Strömungsmechanik	Regelungstechnik I	Wasserstofftechnologie	Energiewirtschaft	
Physik + Labor	Ingenieurtechn. Grundlagen	Modellbildung und Simulation	Grundlagen der Konstruktion	Anlagenplanung	Energiespeicher	
Chemie	Elektrotechnik II	Steuerungs- und Aktortechnik	Grundlagen Solarer Systeme	Grundlagen der Verfahrenstechnik	Integratives Wahlpflichtmodul (Projektmanagement, Umweltmanagement, Umwelttechnik)	
Konsolidierung der Grundlagen		Technische Mechanik	Elektrische Maschinen und Leistungselektronik	Wahlpflichtmodul WES I	Grundlagen Betriebswirtschaftslehre	Bachelor-Arbeit
Werkstofftechnik I	Grundlagen der Elektronik	Grundlagen der Energiewandlung	Thermische Energiesysteme	Wahlpflichtmodul WES II	Präsentation & Rhetorik	
Elektrotechnik I	Werkstofftechnik II	Regenerative Energiewandler I		Projektarbeit	Regenerative Energiewandler III	
Einf. in die regenerative Energietechniken	Technisches Englisch				Strömungsmaschinen	
Zeit- und Selbstmanagement						

Naturwissenschaftl. Grundlagen

Technische Grundlagen

Spezialisierung

Allgemeinwissenschaften

Vertiefung

Eigenständiges Arbeiten

Vertiefungsrichtung EES

Studieren an der FH Stralsund

Vertiefung EES	4.	5.	6.	SWS	ECTS
REB4400 - Elektrische Maschinen	3+1			4	5
REB4800 - Leistungselektronik	3+1			4	5
REB5920 - Niederspannungsanlagen		3+1		4	5
REB5910 - Elektrische Energieerzeugung		3+1		4	5
REB6910 - Elektrische Energieversorgung			3+1	4	5
REB5610 - Wahlpflichtmodul-EES I		3+1		4	5
REB6610 - Wahlpflichtmodul-EES II			3+1	4	5

Modul: Elektrische Maschinen

REB 4400 – Elektrische Maschinen (5 CR) Prof. Dr.-Ing. Bierhoff
2V+1Ü+1L im 4.Semester

- vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und das stationäre Betriebsverhalten ruhender und rotierender elektrischer Maschinen.
- Ein- und Dreiphasentransformator mit symmetrischer und unsymmetr. Last: Aufbau, Betriebsverhalten, Parallelbetrieb
- Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine: Aufbau, Betriebsverhalten, Anlassen, Bremsen, Drehzahlsteuerung
- Synchronmaschine: Aufbau, Insel- und Netzbetrieb, Wirk- und Blindlaststeuerung, Motorbetrieb

Modul: Leistungselektronik

REB 4800 – Leistungselektronik (5 CR) Prof. Dr.-Ing. Bierhoff
2V+1Ü+1L im 4.Semester

- Kenntnisse über den Aufbau, die Funktionsweise und das Betriebsverhalten ausgewählter leistungselektronischer Stellglieder.
- Nach gegebenen Anforderungen geeignete Schaltungen auswählen und dimensionieren
- Aufbau und Eigenschaften typischer Halbleiterventile, Ein-puls,- Dreipuls- und Sechspulsgleichrichter, Wechselrichterbetrieb, Gleichstrompulssteller, selbstgelöschte Wechselrichter, Direktumrichter, Kommutierungsvorgänge, Netzurückwirkungen

Modul: Niederspannungsanlagen

REB 5920 – Niederspannungsanlagen (5 CR) Prof. Dr.-Ing. Harzfeld
3V+0Ü+1L im 5.Semester

Vermittlung von praxisorientierten Grundlagenkenntnisse zur Theorie und Praxis von Niederspannungsanlagen

- Planung, Projektierung und Realisierung von Niederspannungsanlagen unter Beachtung der anerkannten Regeln der Technik
- Niederspannungsgeräte in Hilfs- und Hauptstromkreisen
- Geltenden VDE Schutzbestimmungen für Niederspannungsanlagen mit Demonstration und experimentellem Nachweis der Wirksamkeit im Fehlerfall
- Projektierung von Niederspannungsanlagen
- CAD für Energietechniker

Modul: Elektrische Energieerzeugung

REB 5910 – Elektrische Energieerzeugung (5 CR) Prof. Dr.-Ing. Harzfeld
3V+0Ü+1L im 5.Semester

Vermittlung von praxisorientierten Kenntnisse zur Kraftwerks- und Maschinentechnik, zu Energieerzeugungsprozessen sowie zur gesamtwirtschaftlichen Einordnung von Stromprodukten in die Wertschöpfungskette

- aktuellen Fragen der elektrischen Energieerzeugung.
- Kraftwerkstechnik (Kohle-, Gas-, Kern- u. Wasserkraftwerk),
- Kraftwerksgenerator (Aufbau, Betriebsverhalten und Generatorschutz)
- Dezentrale Energieerzeugung
- Energie-wirtschaft (Kraftwerkseinsatzoptimierung und Strompreisbildung)

Modul: Elektrische Energieversorgung

REB 6910 – Elektrische Energieversorgung (5 CR) Prof. Dr.-Ing. Harzfeld
3V+0Ü+1L im 6.Semester

Vermittlung von praxisorientierten Kenntnisse zu den theoretischen Grundlagen zur Erfassung, Analyse und Berechnung komplexer Energieübertragungsprobleme in Mittel- und Hochspannungsnetzen

- Simulation von elektrischen Energieversorgungsnetze,
- spezielle Effekte und elektrotechnische Gesetzmäßigkeiten aus verschiedenen Bereichen der elektrischen Energieversorgung
- Freileitungen und Kabel (Ausführungsformen, Kenngrößen und Netzschutz),
- Transformatoren (Ausführungsformen, Kenngrößen und Schutzsysteme),
- Netzplanung (Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnung)
- Netzsimulation (Kenngrößen und Sternpunktbehandlung),
- Lastfluss- und Kurzschlussanalyse,
- Maschinen- und Netzschutz (Distanz- und Differentialschutz)

Offene Liste Wahlpflichtmodule EES

Studieren an der FH Stralsund

Modul	5. SWS	6. SWS	Summe SWS	Summe ECTS
REBxxxx - Hochspannungsanlagen		3+1	4	5
REBxxxx - Grundlagen Antriebstechnik	4+0		4	5
REBxxxx - Geregelte Antriebe		3+1	4	5
REBxxxx - Regelungstechnik II	3+1		4	5
REBxxxx - Automatisierungssysteme		2+2	4	5
REBxxxx - Industrielle Kommunikation		3+1	4	5
REBxxxx - Programmierungstechnik I	2+2		4	5
REBxxxx - Analoge Schaltungen	3+1		4	5
REBxxxx - Digitale Schaltungen	3+1		4	5
REBxxxx - Mikroprozessortechnik I		2+2	4	5
REBxxxx Umwelttechnik *		4	4	5
REBxxx - Alternative Antriebe		4	4	5
* Wenn nicht als integratives Wahlpflichtmodul gewählt				

Vertiefungsrichtung WES

Studieren an der FH Stralsund

Vertiefung WES	4.	5.	6.	SWS	ECTS
REB4411 - Elektrische Maschinen und Leistungselektronik	3+1			4	5
REB4801 - Thermische Energiesysteme	3+1			4	5
REB5911 - Grundlagen der Verfahrenstechnik		3+1		4	5
REB6911 - Regenerative Energiewandler III			3+1		5
REB6921 - Strömungsmaschinen				4	5
REB6922 - Strömungsmaschinen			3+0		
REB6923 - LP Strömungsmaschinen			0+1		
REB5621 - Wahlpflichtmodul-WES I		4+0		4	5
REB5631 - Wahlpflichtmodul-WES II		4+0		4	5

Modul: Elektrische Maschinen und Leistungselektronik

REB 4411 – Elektrische Maschinen und Leistungselektronik (5 CR)

Prof. Dr.-Ing. Bierhoff , 2V+1Ü+1L im 4.Semester

Vermittlung von praxisorientierten Kenntnisse über Aufbau, Funktionsweise, Betriebsverhalten und Einsatzmöglichkeiten ausgewählter elektrischer Maschinen und grundlegender leistungselektronischer Stellglieder.

- Fremderregte Gleichstrommaschine
- Asynchronmaschine, Synchronmaschine: Aufbau, Funktion, Anlassen, Bremsen, Drehzahlstellen, Netzbetrieb der Synchronmaschine
- Grundprinzipien leistungselektronischer Wandler,
- Eigenschaften von Halbleiterventilen,
- gesteuerter Dreipulsgleichrichter,
- Kommutierungsvorgänge, Wechselrichterbetrieb, Gleichstrompulssteller

Modul: Thermische Energiesysteme

RESB 4801 – Thermische Energiesysteme (5 CR) Prof. L. Marquardt

3V+0Ü+1L im 4.Semester

Theoretische Grundlagen der Energiewandlungsprozesse und
Wärmeübertragung

- Kreisprozesse: Carnot, Seiliger, Joule, Clausius-Rankine
- Wärmeübertragung: Leitung, Konvention, Strahlung
- Bauformen und Betriebsverhalten von Wärmeübertragern

Modul: Grundlagen der Verfahrenstechnik

RESB 5911 – Grundlagen der Verfahrenstechnik (5 CR) Prof. H. Meironke
3V+0Ü+1L im 5.Semester

Planung und Umsetzung von Stoffumwandlungsprozessen durch optimale Kombination von Verfahrensbausteinen (Grundoperationen) und zur Auslegung entsprechender Apparate und Anlagen.

- Allgemeine Einführung in die Verfahrenstechnik (Begriffe und Definitionen),
- Funktionelle Darstellung verfahrenstechnischer Anlagen,
- Transportvorgänge in chemischen Medien (Strömung, Wärmeübertragung, Stofftransport),
- Aspekte der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik insbesondere die Grundoperationen (Sedimentieren, Mischen, Verdampfen, Kondensieren, Destillation, Rektifikation),
- Schritte der Verfahrensentwicklung durch Kombination von Grundoperationen

Modul: Regenerative Energiewandler III

RESB 6911 – Regenerative Energiewandler III (5 CR) Prof. Ahlhaus
3V+0Ü+1L im 6.Semester

- Analysemethoden zur Charakterisierung von Biobrennstoffen
- Verfahrenslösungen zur Bereitstellung, Konversion und Nutzung von Bioenergieträgern
- Analyse und Charakterisierung von Biobrennstoffen
- Konversionsverfahren zur Erzeugung sekundärer Bioenergieträger: Pyrolyse, Vergasung, Verflüssigung, Vergärung.
- Konzepte, Technologien und Anlagen zur Nutzung von festen, flüssigen sowie gasförmigen Biobrennstoffen
- Ökologische Aspekte und Ökonomische Betrachtungen.

Modul: Strömungsmaschinen

REB 6922 – Strömungsmaschinen (4 CR) Prof. J. Szymczyk

3V+0Ü im 6.Semester

Grundkenntnisse über theoretische Grundlagen der Strömungsmaschinen, deren Auslegung & praktische Anwendung bei der Energiegewinnung- und Umwandlung

- Einteilung der Strömungsmaschinen am Beispiel von Ventilatoren, Gebläse, Verdichter, Pumpen, Turbinen
- Berechnungsgrundlagen, Energieumsatz, Kennzahlen
- Laufrad und Leitradformen
- strömungsmechanische Auslegung, Betriebs- und Umweltverhalten

RESB 6923 - LP Strömungsmaschinen (1 CR) Prof. J. Szymczyk

- Gewinnung von ersten praktischen Erfahrungen zur Auslegung und Anwendung Strömungsmaschinen bei der Energiegewinnung- & Umwandlung
- Versuche an Strömungsmaschinen wie Ventilatoren, Gebläse, Verdichter, Pumpen, Turbinen

Offene Liste Wahlpflichtmodule WES

Studieren an der FH Stralsund

Modul / Kurs	5. SWS	6. SWS	Summe SWS	Summe ECTS
WMBB 1300 - Aparate- und Rohrleitungsbau		4	4	5
REBxxxx - Wärme- und Kältetechnik (3V+1LP)	4		4	5
REBxxxx - Dezentrale Kraftwerkstechnik (3V+1LP)	4		4	5
REB6311 - Kolbenmaschinen (3V+1LP)		4	4	5
REBxxxx - Alternative Antriebe (3V+1LP)		4	4	5
WMBB 1400 Hydraulik und Pneumatik (3V+1LP)	4		4	5
REBxxxx Umwelttechnik *		4	4	5
WMBB Industrial Waste Management (3V+1LP)	4		4	5
* Wenn nicht als integratives Wahlpflichtmodul gewählt				

Ansprechpartner für das Praxissemester

Praktikumsbeauftragter:

Prof. Dr. Michael Schlereth

Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

Büro: Haus 4, Raum 309

Telefon: +49 3831 456929

Fax: +49 3831 456632

Email: Michael.Schlereth@fh-stralsund.de

Auslandsbeauftragter:

Prof. Dr.-Ing. Michael Bierhoff

Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

Büro: Haus 4, Raum 211a

Telefon: +49 3831 456595

Fax: +49 3831 456632

Email: Ruediger.Klostermeyer@fh-stralsund.de

Kooperationspartner des Fachbereiches

Regionale Kooperationspartner

- Hanse-Klinikum Stralsund
- Institut für Niedertemperatur Plasmaphysik e.V. (INP) Greifswald
- Institut für Plasmaphysik (IPP) der MPG, Greifswald
- Mathematische-Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Greifswald
- Medizinische Fakultät der Universität Greifswald und Tumorzentrum Vorpommern e.V.
- Siemens AG Greifswald
- Vielzahl Unternehmen und Krankenhäuser

Praxis- und Studiensemester im Ausland

Agder University Grimstad (Norwegen), Vilnius Gedeminas Tech. Univ.,
Kaunas University of Technology (Litauen), Kymenlaakso Polytechnic Riihimäki (Finnland),
Tallin University of Technology (Estland), Naresuan University, Phitsanulok (Thailand),
Univ. of Valencia + Elche (Spanien), Politechnika Szczecinska (Polen),
UTN u.w.– Argentinien, Univ. Assuncion / Itaipu (Paraguay), FURB – Blumenau (Brasilien),
ESPOL, St. Helena (Ecuador), Rayerson Univ. Toronto (Kanada),
Dundee Univ. (Schottland)