

Modul: Regenerative Energiesysteme

Niveau	Bachelor	Stundenplankürzel	RegEn
Modulname englisch	Renewable energy systems		
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Carsten Lüders		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Elektrotechnik - Energiesysteme und Automation, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	5
Fachsemester	6	Semesterwochenstunden	4
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	150
Angebotshäufigkeit	SoSe	Präsenzstunden	60
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	90

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	Prüfsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten	90	Bewertungssystem PL	Drittelnoten
Lernergebnisse	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung Regenerative Energien: Die Studierenden können die Nutzungsmöglichkeiten regenerativer Energiequellen beschreiben. 1. Sonnenstrahlung: Die Studierenden können die direkte, diffuse und reflektierte Strahlung auf geeigneten Flächen berechnen. 1. Konzentrierende Solarthermie: Die Studierenden können die Möglichkeiten der Konzentration von Solarstrahlung und deren Anwendungen in solarthermischen Anlagen beschreiben. 1. Photovoltaik: Die Studierenden können die Funktionsweise von Solarzellen, -modulen und -generatoren erklären und Photovoltaiksysteme planen. 1. Windkraft: Die Studierenden können die Funktionsweise von Windkraftanlagen erklären und eine geeignete Anlage für einen Standort auswählen. 1. Geothermie: Die Studierenden können die Funktionsweise von Anlagen zur geothermischen Stromerzeugung und Wärmepumpen beschreiben. 1. Speicherung elektrischer Energie: Die Studierenden können verschiedene Möglichkeiten zur Energiespeicherung erklären und anwendungsbezogen geeignete Speichersysteme auswählen. <p>Wirtschaftliche Aspekte: Die Studierenden können die Energieentstehungskosten für regenerative Energiesysteme berechnen.</p>		

Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen der Gleichstromtechnik, Grundlagen der Wechselstromtechnik, Elektrische Energieversorgung, Niederspannungsanlagentechnik
---------------------------------	---

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✓ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	
Bemerkungen	

Lehrveranstaltung: Regenerative Energien (Vorlesung)

(zu Modul: Regenerative Energiesysteme)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Renewable energy systems (Lecture)		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	4
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	3
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	120
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	45
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	75
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Drittelnoten

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfungsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen	Usw.		

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<p>Einleitung Regenerative Energien</p> <ul style="list-style-type: none"> •Nutzung regenerativer Energien •Künftiger Energiebedarf <p>Sonnenstrahlung</p> <ul style="list-style-type: none"> •Sonnenstrahlung auf der Erde •Modell „Schwarzer Strahler“ •Sonnenstrahlung auf der geneigten Ebene •Strahlungsmessung <p>Konzentrierende Solarthermie</p> <ul style="list-style-type: none"> •Konzentration von Solarstrahlung •Konzentrierende solarthermische Anlagen <p>Photovoltaik</p> <ul style="list-style-type: none"> •Funktionsweise von Solarzellen •Solarmodule und -generatoren •Wechselrichter •Planung und Auslegung
--------------------	--

Windkraft

- Physikalisch-technische Grundlagen
- Komponenten von Windkraftanlagen
- Anlagenkonzepte
- Netzbetrieb

Geothermie

- Geothermievorkommen
- Geothermische Stromerzeugung
- Wärmepumpen

Speicherung elektrischer Energie

- Batteriespeicher
- Wasserstoffspeicher und Brennstoffzelle
- Methanisierung

Wirtschaftliche Aspekte

- Energieentstehungskosten ohne Kapitalverzinsung
- Energieentstehungskosten mit Kapitalverzinsung

Literatur

Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme, Hanser
Mertens, K.: Photovoltaik, Hanser
Sternner, M.; Stadler, I.: Energiespeicher, Springer
Heier, S.: Windkraftanlagen, Springer
(Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage.)

Bemerkungen

Lehrveranstaltung: Regenerative Energien (Praktikum)

(zu Modul: Regenerative Energiesysteme)

Lehrveranstaltungsart	Praktikum	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Renewable energy systems (Practical Training)		
Anwesenheitspflicht	ja	ECTS-Leistungspunkte	1
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	1
Gruppengröße	12	Arbeitsaufwand in Stunden	30
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	15
Studienleistung	Praktikum	Selbststudiumsstunden	15
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	Bestehen

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Qualitätsüberprüfung von Photovoltaikmodulen und -anlagen • Messtechnische Untersuchung der Netzeinspeisung von Photovoltaikanlagen • Messtechnische Untersuchung einer Windkraftanlage
Literatur	Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme, Hanser Mertens, K.: Photovoltaik, Hanser Sterner, M.; Stadler, I.: Energiespeicher, Springer Heier, S.: Windkraftanlagen, Springer (Alle Bücher jeweils in der aktuellen Auflage.)
Bemerkungen	