



Modulbeschreibung

Studiengang und Schwerpunkt: Master of Engineering: Innovative Energiesysteme	
Abk.: NERG	Modultitel: Nachhaltige Energiesystem
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Veese
Lehrende Professoren	Köppen, H. Frischgesell, Schubert, Veese, Watter
Zeitraum/ Semester/ Angebotsturnus	1. oder 2. Semester
Credits	4
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 3 h (SWS), Selbststudium 84 h
Status	
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	
Teilnehmerzahl	
Lehrsprache	deutsch
Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernziele	
Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen	
<ul style="list-style-type: none">Die Studierenden haben einen Überblick über das Angebot der nachhaltigen Energiequellen Sonne, Wind, Wasserkraft, Gezeiten, Erdwärme und nachwachsende Rohstoffe und sind in der Lage, die räumliche und zeitliche Angebotscharakteristik zu ermitteln und die Folgen dieser Angebotscharakteristik auf die technischen Einsatzmöglichkeiten abzuschätzen.Die Studierenden können den potentiellen Beitrag einzelner nachhaltiger Energiequellen unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher, politischer und ökologischer Randbedingungen beurteilen.Die Studierenden können verschiedene Konzepte zur Befriedigung einer gegebenen Versorgungsaufgabe mit konventionellen und nachhaltigen Energiequellen unter Einbeziehung der technischen Möglichkeiten der Energiespeicherung und der Effizienzsteigerung des Energieeinsatzes konzipieren und bezüglich gegebener Ziele vergleichen.Die Studierenden erwerben die methodische Kompetenz, Anlagen zur Bereitstellung elektrischer Energie und thermischer Energie aus nachhaltigen Energiequellen zu simulieren, rechnerisch auszulegen und hinsichtlich gegebener Ziele zu optimieren	
Sozial- und Selbstkompetenz	
<ul style="list-style-type: none">Die Studierenden sind in der Lage, sich Informationen sowohl zum Stand der Technik als auch zum Stand der Forschung und Entwicklung von Technologien zur Energiewandlung, Energiespeicherung und Energievermeidung zu beschaffen und diese Informationen zu bewerten und zu präsentieren.Die Studierenden arbeiten in ausgewählten Projekten im Team, ihre Organisation- sowie Sozial- und Kommunikationsfähigkeiten werden dadurch geschult.	



Modulbeschreibung

Lerninhalte <ul style="list-style-type: none">• Angebot nachhaltiger Energieträger: Energieumwandlungssysteme, Mechanisch-elektrische Systeme (z. B. Windenergie), Solarthermische Systeme, Solarelektrische Systeme, Thermische Systeme (z. B. Geothermie), Biochemische Systeme (z. B. Biogasanlagen), Energiespeichersysteme, Energievermeidung, Energiemanagement• Labor: Das Labor hat Projektcharakter und wird mit unterschiedlichen Angeboten teilweise in Verbindung mit einer Exkursion angeboten. Die Projekte werden nach Möglichkeit in international zusammengesetzten Gruppen bearbeitet. Die Aufgabenstellung sollen selbständig, ingenieurgerecht bearbeitet werden. Kompetenzen wie Analyse- und Bewertungsfähigkeiten, Recherchearbeiten und Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten werden dadurch geschult und reflektiert.	
Zugehörige Lehrveranstaltungen	
Lehr- und Lernformen/ Methoden / Medienformen	Mischung aus seminaristischem Unterricht und Seminaren von Studierenden (2,5 SWS) Labor (0,5 SWS) Tafel, Folien, PPT/Beamer, Software
Studien- und Prüfungsleistungen	Leistungsnachweis
Literatur/ Arbeitsmaterialien	Kaltschmitt, Wiese, Streicher: Erneuerbare Energien, Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte; 3. Auflage; Springer Verlag, Berlin 2003 Kaltschmitt, M.; Hartmann, H. (Hrsg.): Energie aus Biomasse – Grundlagen, Techniken und Verfahren, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York (2001). European Commission: Biomass Conversion Technologies; Achievements and Prospects for Heat and Power Generation; Directorate-General Science, Research and Development; Nov. 1998. www.bine.info John A. Duffie, William A. Beckman: Solar Engineering of Thermal Processes; John Wiley & Sons, New York 1980 Erich Hau: Windkraftanlagen: Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit; Springer, Berlin 2003 Robert Gasch: Windkraftanlagen: Grundlagen, Entwurf, Planung, Betrieb; Teubner, Wiesbaden 2005 Schleder, Frank: Stirlingmotoren – Thermodynamische Grundlagen, Kreisprozessrechnung und Niedertemperaturmotoren, Vogel Fachbuch, Würzburg, 2002. Zacharias; Friedemann: Gasmotoren, Vogel-Fachbuch-Verlag, Würzburg, 2001. MWM: Gasmotoren Information, DEUTZ MWM Mannheim, 1984.