

3.6.16 Thermische Kraftwerke und Windkraftanlagen

Thermische Kraftwerke und Windkraftanlagen
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB610E
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Sebastian Coenen
Modulumfang (ECTS): 6 Punkte
Einordnung (Semester): 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Grundbegriffe der Energietechnik aus dem Modul Photovoltaik und Solarthermie
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage <ul style="list-style-type: none"> a) die Bedeutung und die Potenziale der Erneuerbarer Energien Windenergie, Wasserkraft, und Biomasse quantitativ einschätzen zu können, b) die Systemeigenschaften und technische Realisierungen von Biomasseanlagen Wasserkraft- und Wasserkraftwerken zu kennen.
Prüfungsleistungen: Klausur, 120 Minuten
Verwendbarkeit: Im vorliegenden Modul werden die Grundlagen geschaffen, um die Erträge von Wind- und Wasserkraftanlagen sowie Biomassekraftwerke abschätzen und dafür geeignete messtechnische und automatisierungstechnische Komponenten entwickeln zu können.
Lehrveranstaltung: Thermische Kraftwerke
EDV-Bezeichnung: EITB611E
Dozierende(r): Lehrbeauftragte
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Energiewirtschaft (Energieverbrauch; Belastungsdiagramme; Energiekosten, Regulierung) • Kraftwerkseinsatz; Energieträger in der öffentlichen Versorgung • Aufbau ausgewählter thermischer Kraftwerke (Kohle, Gas, Atom) • Aufbau wichtiger Komponenten in den jeweiligen Kraftwerken • Leistungsregelung im Kraftwerk

<ul style="list-style-type: none"> • Leistungs-Frequenz-Regelung (Primär- und Sekundärregelung) • Spannungsregelung
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D. Oeding; B.R. Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, 6. Aufl., Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 2004 • K. Heuck; K.-D. Dettmann: Elektrische Energieversorgung , 4. Aufl., Vieweg Verlag 1999

Lehrveranstaltung: Windkraftanlagen
EDV-Bezeichnung: EITB612E
Dozierende(r): Prof. Dr. Sebastian Coenen
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <p>Windenergie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nationale und globale Potenziale sowie geschichtliche Entwicklung der Windenergie • Entstehung und statistische Beschreibung der Windenergie, Rauigkeitslänge, Höhengesetze, Rayleigh- und Weibullverteilung • Windmesstechnik, Ertragsabschätzung • Theorie der Leistungsentnahme, Betz'sche Theorie • Widerstands- und Auftriebsläufer • Auftriebsprinzip, Profilpolare, Gleitzahl, Kräfte und Geschwindigkeiten am Rotorblatt • Drallverluste, Tipverluste, Einfluss des Strömungswiderstandes, • Leistungsumsetzung, Betriebsführung, Pitch- und Stallregelung • Azimutregelung • Elektrische Generatoren: Synchron- und Asynchrongeneratoren in Windkraftanlagen, grundsätzliche Eigenschaften und Betriebsverhalten
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaltschmitt M., Streicher W., Wiese A. (Hrsg.): Erneuerbare Energien, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2006. • Quaschnig V.: Regenerative Energiesysteme, Hanser-Verlag, München, 9. Auflage, 2015. • Kaltschmitt M., Hartmann H., Hofbauer H.: Energie aus Biomasse, Springer-Verlag, Heidelberg Dordrecht London New York, 2009. • Eder B. (Hrsg.): Biogas Praxis, Ökobuch-Verlag, Staufen, 2012. • Hau, E.: Windkraftanlagen, Springer Vlg., Berlin Heidelberg, 2008. • Gasch R., Twele J. (Hrsg.): Windkraftanlagen, Vieweg+Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2011. • Heier, S.: Windkraftanlagen, Vieweg+Teubner-Verlag, 5. Auflage, 2009. • Manwell, J.F. et. al.: Windenergy explained, John Wiley and Sons, 2009. • Jain, P.: Wind Energy Engineering

- Schaffarczyk, A. (Hrsg.): Einführung in die Windenergietechnik, Hanser-Verlag, 1. Auflage, 2012.
- Bohl, W.: Strömungsmaschinen 1, Vogel-Verlag, Würzburg, 2013.