

3.5.13 Photovoltaik und Solarthermie

Photovoltaik und Solarthermie

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: ELTBW5
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Rainer Merz
Modulumfang (ECTS): 6 CP
Einordnung (Semester): 3., 5., 6. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: keine
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Lernergebnisse und Kompetenzen: Die Teilnehmenden lernen die physikalischen und die systemtechnischen Grundlagen im Bereich der Photovoltaik und Solarthermie. Die Themengebiete umfassen dabei - Das Orts- und Zeitabhängige solare Energieangebot der Sonne, - deren direkten Wandlung in thermische Energie. - deren direkten Wandlung in elektrische Energie. Die Vorlesung untersucht insbesondere die Ursache der thermischen und elektrischen Verluste und vergleicht die theoretisch mit tatsächlich erreichten Wirkungsgraden. Damit schafft die Vorlesung die Voraussetzungen für Systemauslegungen, Ertragsanalysen, Wirtschaftlichkeitsberechnungen. Das Verständnis der physikalischen Grundlagen bildet die Basis für wissenschaftliche Weiterentwicklungen und Optimierungen regenerativer Energiesysteme.
Prüfungsleistungen: Im Rahmen der Vorlesung wird eine Hausarbeit (Studienleistung) erstellt und eine mündliche Prüfung (Dauer: 20 Minuten) oder schriftliche multiple Choice - Prüfung (Dauer: 35 Minuten) abgelegt.

Lehrveranstaltung: Photovoltaik und Solarthermie
EDV-Bezeichnung:
Dozierende(r): Prof. Dr. Rainer Merz
Umfang (SWS): 4 SWS
Turnus: Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Wahlfach § 41 (4) SPO
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: • Solares Strahlungsangebot • Eigenschaften solarer Energie • Solarthermischer Absorber • Solarthermische Systeme • Verlustanalyse

- Grundlagen der Halbleiterphysik
- Aufbau- und Wirkungsweise der Solarzelle
- Zelltechnologien
- Solarmodule und Solargeneratoren
- Eigenverbrauch und Autarkie netzgekoppelter Systeme
- Speicherintegration
- Anforderungen an zukünftige Systeme
- Gesetzliche Vorschriften
- Solares Strahlungsangebot
- Grundlagen der Solarthermie
- Systemtechnik Solarthermie

Empfohlene Literatur:

- Mertens, K.: Photovoltaik, Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis, Verlag Hanser, 2013
- Häberlin, J.: Photovoltaik: Strom aus Sonnenlicht für Verbundnetz und Inselanlagen, Verlag VDE, 2010
- Wagner, A.: Photovoltaik Engineering: Handbuch für Planung, Entwicklung und Anwendung, Verlag VDI, 2009
- Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme: Technologie – Berechnung – Simulation, Verlag Hanser, 2013
- Antony, F.; Dürschner, Ch.; Remmers, K. H: Photovoltaik für Profis: Verkauf, Planung und Montage von Solarstromanlagen, Verlag Beuth, 2009
- Watter, H.: Regenerative Energiesysteme: Grundlagen, Systemtechnik und Anwendungsbeispiele aus der Praxis, Verlag Vieweg-Teubner, 2011