

t.PCSR - Physik und Chemie der Sonnenstrahlung

Kursverantwortung:	Elisabeth Dumont, dumo
verantwortliche OE:	ZAMP
ECTS:	4
Schuljahr:	2012/2013
Zuletzt gespeichert:	13.03.2013 20:46

Fachkompetenz:

-

Methodenkompetenz:

-

Sozialkompetenz:

-

Selbstkompetenz:

-

Lernziel:

In diesem Kurs sollen die Studierenden Einblick in die Physik und Chemie der Sonnenstrahlung erhalten, mit besonderem Augenmerk auf die Rolle der Strahlung in spezifischen Anwendungen. Es geht vor allem um die Frage, wie die Natur der Sonnenstrahlung die technische Auslegung der solaren Energiesysteme beeinflusst. Für dieses Ziel, wollen wir die Verfügbarkeit, die Thermodynamik und die Chemie der Sonnenstrahlung und eine Auswahl von technischen Anwendungen in natürlichen Systemen (Atmosphäre und Biosphäre) und chemischen Prozessen (Photovoltaikzellen und Brennstoffproduktion) behandeln. Studenten sollten in der Lage sein, die Verfügbarkeit der Sonnenstrahlung zu berechnen und den Einfluss der Sonnenstrahlung auf ein System zu modellieren, basierend auf thermodynamischen und chemischen Aspekten der Strahlung. Das Arbeiten mit Originalquellentexten wird gefördert.

Lerninhalt:

Verfügbarkeit der Sonnenstrahlung (Sonne und Erde, Messung der Sonnenstrahlung, Berechnung der Sonneneinstrahlung auf Oberflächen, Berechnung synthetischer Zeitreihen).

Thermodynamik und Chemie der Sonnenstrahlung (Thermische Strahlung und Sonnenstrahlung, Quantentheorie der thermischen Strahlung, Photochemie: Strahlung als chemische Substanz).

Anwendungen (2 bis 4 Themen zu Auswahl)

Konzentrierende Optik für Sonnenstrahlung

Sonnenstrahlung bei Heizen und Kühlen

Absorptions- und Transmissionseigenschaften von Materialien

Sonnenstrahlung und Atmosphäre

Sonnenstrahlung und photovoltaische Zellen

Sonnenstrahlung und chemische Prozesse

Sonnenstrahlung und biologische Systeme

Vorkenntnisse:

Durchführung:

Unterrichtsart	Anzahl Lektionen pro Woche
Vorlesung	14*2
Übung/Praktika	14*2
Blockunterricht	

Leistungsnachweise:

Laut Tabelle oder gemäss schriftlicher Festlegung des Dozierenden zu Semesterbeginn!

Bezeichnung	Art	Form	Umfang	Bewertung	Gewichtung
Leistungsnachweise während Unterrichtszeit	Bericht, Vortrag	schriftlich, mündlich	tba		40%
Semesterendprüfung	Prüfung	schriftlich	tba		60%

Unterrichtssprache:

Englisch

Unterrichtsunterlagen:

Lecture Notes

Ergänzende Literatur:

Fuchs H. U. (2010): The Dynamics of Heat. Springer, New York.

Iqbal M. (1983): An Introduction to Solar Radiation. Academic Press, Toronto.

Duffie J. A., Beckman W. A. (1991): Solar Engineering of Thermal Processes. Second Edition. Wiley, New York.

Rabl A. (1985): Active Solar Collectors and their Applications. Oxford University Press, Oxford, UK.

Bemerkungen:

-