

<b>Modul – Nr.</b>	<b>633</b>	<b>Pflicht</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Einführung in RET und WIN</b>		
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Viktor Wesselak		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	Einführung in die Regenerative Energietechnik (RET) und das Wirtschaftsingenieurwesen für nachhaltige Technologien (WIN)		
Prüfungsbezeichnung	Einführung in RET und WIN		
Fachsemester	1		
Art der Lehrveranstaltung	Sprache	Vorlesung / Übung	deutsch
SWS/ ECTS/ Workload	2 V / 2 Ü	5	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

## 1. Inhalte und Qualifikationsziele

### Inhalte:

Die Studierenden lernen im Rahmen dieser Einführungsveranstaltung die Grundbegriffe sowie die aktuellen technischen und gesellschaftlichen Diskussionen in der Energietechnik kennen. Insbesondere werden Nutzungspotentiale und Umwandlungstechniken regenerativer Energien vermittelt und intensiv auf die globalen Probleme der Energieversorgung, deren Implikationen sowie Lösungsansätze eingegangen.

Innerhalb der Einführungsveranstaltung findet eine Projektwoche statt, in der sich die Studierenden aufgeteilt in Kleingruppen mit einer vorgegebenen Energiewandlung vertraut machen und diese dann experimentell umsetzen sollen. Dabei ist eine Extrapolation auf 1 kWh vorzunehmen sowie der Wirkungsgrad des Demonstrators zu bestimmen. Ergänzt wird die fachspezifische Einführung mit einer fachübergreifenden Lehrveranstaltung zur „Ethik in den Ingenieurwissenschaften“.

#### 1. Einführung

Begriffe und Definitionen – Energieformen und -umwandlungspfade

#### 2. Energieverbrauch und Energievorräte

Situation in Deutschland und der Welt – zentrale Probleme der globalen Energieversorgung – Szenarien der zukünftigen Entwicklung

#### 3. Energiepolitik

Internationale Vereinbarungen (z.B. Klimarahmenkonvention) – Deutsche Energiepolitik (z.B. EEW, EnEV)

#### 4. Kosten der Energieerzeugung

Interne Kosten – Externe Kosten

#### 5. Exkurse

Kernspaltung – Kernfusion – CO<sub>2</sub>-Abspaltung

#### 6. Strahlungsenergie der Sonne

Die Sonne als Schwarzer Strahler – Einfluss der Erdatmosphäre – Einstrahlung auf eine geneigte Fläche – Sonnenstandsdiagramm – Messung der Einstrahlung

#### 7. Projektwoche

### Lernziele:

Die Studierenden besitzen Orientierungswissen hinsichtlich ihres Studiengebiets. Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls können die Studierenden sicher die unterschiedlichen Maßeinheiten von Energie anwenden, ineinander umrechnen und Größenordnungen abschätzen. Sie können ferner die technischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen der Energietechnik erläutern und die Zusammenhänge zu dem bundesdeutschen Ordnungsrahmen herstellen.

Die Studierenden haben weithin vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der Strahlungsenergie der Sonne, die sie in die Lage versetzen, die unterschiedlichen Prozesse in der Erdatmosphäre zu erläutern, die Einstrahlungsverhältnisse auf eine geneigte Fläche zu berechnen und Hilfsmittel wie das Sonnenstandsdiagramm sicher anzuwenden.

Die ergänzende Lehrveranstaltung „Ethik in den Ingenieurwissenschaften“ vermittelt zudem einen Einblick in unser humanistisches Bildungserbe.

## 2. Lehrformen

Die Veranstaltung ist zweigeteilt in eine Vorlesung und eine Projektarbeit. Die Vorlesung findet im Umfang von 2 SWS statt und enthält integrierte Übungen unter aktiver Beteiligung der Studierenden. Die Projektarbeit wird in Kleingruppen von höchstens drei Studierenden innerhalb einer Projektwoche („Zukunftswochen“) während der Vorlesungszeit bearbeitet. In der Projektwoche finden keine weiteren Lehrveranstaltungen statt.

## 3. Voraussetzung für die Teilnahme

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen.

### Literaturhinweise:

[1] Schabbach/Wesselak: Energie, Springer 2012 (vorlesungsbegleitend)

[2] Wesselak/Schabbach: Regenerative Energietechnik, Springer 2016 (vertiefend)

[3] Brot für die Welt/eed/BUND (Hg.): Zukunftsfähiges Deutschland, Fischer 2008 (vertiefend)
[4] Rahmstorf/Schellnhuber: Der Klimawandel, Beck 2006 (vertiefend)
<b>4. Verwendbarkeit des Moduls</b>
Das Modul ist Pflichtmodul in den Studiengängen RET und WIN und kann als Wahlpflichtmodul in den anderen BA-Studiengängen des Fachbereichs anerkannt werden.
<b>5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die erfolgreiche Teilnahme an der Zukunftswoche als Prüfungsvorleistung sowie das erfolgreiche Bestehen der Prüfung. Die Prüfung findet im Prüfungszeitraum in Form einer Klausurarbeit (Dauer 60 Min.) auf der Basis des gesamten Stoffumfangs statt.
<b>6. Leistungspunkte und Noten</b>
Die Benotung des Moduls entspricht der Note der Klausur. Mit dem Bestehen der Modulprüfung werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.
<b>7. Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>
im Wintersemester
<b>8. Arbeitsaufwand (work load)</b>
Der Workload für dieses Modul ist mit 150 h bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Kreditpunkten. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesung mit aktiver Teilnahme der Studierenden (22,5 h) und der aktiven Teilnahme an der Zukunftswoche (40 h). Darüber hinaus ist im Rahmen des Selbststudiums der in der Vorlesung behandelte Stoff nachzubereiten (27,5 h) sowie die als vorlesungsbegleitende und vertiefende benannte Literatur aufzubereiten (30 h). Die Vorbereitung und Durchführung der schriftlichen Prüfung ist mit 30 h bemessen.
<b>9. Dauer des Moduls</b>
Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.