

<b>Modul – Nr.</b>	<b>616</b>	<b>Pflicht</b>	
<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Energiewirtschaft</b>		
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Rainer Große		
Titel der Lehrveranstaltung(en)	A: Energieversorgung B: Energiewirtschaft und –recht		
Prüfungsbezeichnung	Energiewirtschaft		
Fachsemester	6		
Art der Lehrveranstaltung	Sprache	Vorlesung / Übung	deutsch
SWS/ ECTS/ Workload	A: 2 V B: 1 V / 1 Ü	5	150
Formale Teilnahmebedingungen	keine		

## 1. Inhalte und Qualifikationsziele

### A: Energieversorgung

#### Inhalte:

1. Einführung: Begriffe, Größen, Einheiten
2. Endenergiemärkte: Größe und Strukturen nach Sektoren und Anwendungsbereichen
3. Gasversorgung: Überblick über Brenngase mit chemischen und physikalischen Eigenschaften, Aufbau und Betrieb von Erdgasnetzen, Sicherheit bei Verteilung und Anwendung von Gasen, Messung und Abrechnung von Brenngasen
4. Feste und flüssige Brennstoffe: Überblick zu Marktgröße und –segmenten sowie Transport- und Verteilsysteme, Messung und Abrechnung der Brennstoffenergie
5. Elektrizitätsversorgung: Elektrizitätstransport und –verteilung, Strukturen, Organisationsformen, Grundzüge von Aufbau und Bewirtschaftung von Netzen, Steuerung des Elektrizitätsversorgungssystems, Regelenergie, virtuelle Kraftwerke, Laststeuerung, Messung und Abrechnung
6. Netze von Morgen, neue Aspekte der Netzführung, intelligente Netze
7. Fernwärmeversorgung: Fernwärmetransport und –verteilung, Grundzüge von Aufbau und Bewirtschaftung von Wärmenetzen, Messung und Abrechnung
8. Weiterentwicklung Energiemessung: intelligente Messsysteme (smart meter), Datensicherheit
9. Wechselbeziehungen zwischen Elektrizitäts-, Gas-, Wärme- und Kraftstoffsystemen

#### Lernziele:

Die Studierenden kennen Aufbau, Technologien und wesentliche Komponenten der Versorgungssysteme für alle Endenergieformen. Schwerpunkte sind (netzgebundene) Transport- und Verteilungssysteme für Erdgas, Elektrizität und Fernwärme in Hinsicht auf Aufbau, Betrieb und Kapazität bei Transport und Speicherung. Die Studierenden haben Grundkenntnisse zur Steuerung der Systeme bezüglich der Sicherheit und Stabilität der Versorgung. Die Studierenden kennen die Grundprinzipien der Messung und Abrechnung aller Endenergieformen. Die Studierenden können Zusammenhänge zwischen den Erzeugungs-, Transport- und Speichersystemen aller Endenergieformen herstellen.

### B: Energiewirtschaft und –recht

#### Inhalte:

1. Grundlagen von Energiewirtschaft und –recht, Ordnungsrahmen
2. Energienetze: Entflechtung, Netznutzung, Grundstücks- und Wegenutzung
3. Energiemessung: Eichrecht, Besonderheiten im Strom- und Erdgasmarkt
4. Elektrizitätserzeugung, Ordnungsrahmen und Besonderheiten bei der
  - 4.1 konventionelle Stromerzeugung
  - 4.2 Stromerzeugung aus erneuerbarer Energie (EEG)
  - 4.3 Kraft-Wärme-Kopplung (KWKG)
5. Elektrizitätshandel: Zeitstrukturen von Erzeugung und Last, Kundengruppen, Verträge, Preisbestandteile, –bildung und –vergleiche
6. Gashandel: Kundengruppen, Verträge, Preisbestandteile, –bildung und -vergleiche
7. Brenn- und Kraftstoffhandel
8. Fernwärme: Verträge, Preisbestandteile, Primärenergiefaktor

### Lernziele:

Die Studierenden kennen die grundlegenden rechtlichen Rahmenbedingungen der Energiewirtschaft und können diese im Gesamtzusammenhang - Kontext Energiewende, deutsches Recht, EU-Recht - einordnen. Dies betrifft sowohl die bereits angewandten als auch die politisch diskutierten Instrumente der Energiepolitik incl. deren Funktionsbedingungen und Nebenwirkungen.

Die Studierenden können die Strukturen von Energiemärkten durchschauen, kennen die wesentlichen Marktteilnehmer und deren Beziehungen.

Die Studierenden können die Grundzüge der Regulierung bei den Strom- und Gasnetzen erläutern. Sie haben eine Vorstellung von den Rahmenbedingungen (Anschluss, Betrieb, Vergütung) für EEG- und KWK-Anlagen.

Die Studierenden besitzen Grundwissen über Preisbildung und Vertragsgestaltung. Die Teilnehmer können einen Energiebedarf strukturiert nach Kosten- und Risikogesichtspunkten am Markt beschaffen. Sie kennen die rechtlichen und organisatorischen Besonderheiten bei Messung und Abrechnung von Energie.

## **2. Lehrformen**

Die Veranstaltung findet in Form zweier Vorlesungen mit integrierten Übungsanteilen statt. Zu zentralen Themen werden Übungsaufgaben und Fallbeispiele vorgestellt, gemeinsam bearbeitet und gelöst. Beide Studieneinheiten laufen parallel und bauen im Wesentlichen aufeinander auf. Zur Veranstaltung wird auf der E-Learning-Plattform ein Skript mit Lernkontrollfragen zur Verfügung gestellt.

## **3. Voraussetzung für die Teilnahme**

Es bestehen keine formalen Voraussetzungen

## **4. Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul Energiewirtschaft ist Pflichtmodul in den Studiengängen „Regenerative Energietechnik“ und „Wirtschaftsingenieurwesen für nachhaltige Technologien“ und kann als Wahlpflichtmodul in allen anderen Bachelor-Studiengängen des Fachbereichs anerkannt werden.

## **5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten**

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten ist eine mindestens mit „ausreichend“ bewertete Prüfungsleistung in den zwei Studieneinheiten des Moduls. Diese werden in einer gemeinsamen Klausur (Dauer 120 min) im Prüfungszeitraum geprüft. Andere Prüfungsformen wie mündliche Prüfung, Seminararbeit oder Vortrag mit Verteidigung sind möglich. Die Prüfungsart wird vom Modulverantwortlichen vor Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

## **6. Leistungspunkte und Noten**

Die Modulnote entspricht der Note der Klausur.

Mit der Modulnote werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

## **7. Häufigkeit des Angebots des Moduls**

im Sommersemester

## **8. Arbeitsaufwand (work load)**

Der Workload für dieses Modul ist mit 150 h bemessen; dies entspricht 5 ECTS-Credits. Diese Arbeitsbelastung ergibt sich aus dem Besuch der Vorlesungen und der Übung mit aktiver Teilnahme der Studierenden (45 h). Darüber hinaus ist im Rahmen des Selbststudiums der in der Vorlesung behandelte Stoff mit E-Learning-Unterstützung nachzubereiten (25 h); außerdem sind die in der Lehrveranstaltung vorgestellten Aufgabenblöcke zu lösen (25 h), sowie verschiedene Fallbeispiele auf Basis der in der Übung vorgestellten Literaturquellen selbstständig zu bearbeiten (25 h). Die Vorbereitung und Durchführung der schriftlichen Prüfung ist mit 30 h bemessen.

## **9. Dauer des Moduls**

Das Modul wird innerhalb eines Semesters angeboten.