

# Lehrveranstaltungshandbuch EEZ

Elektrische Energieerzeugung

Version: 2 | Letzte Änderung: 29.04.2022 16:25 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

## – Allgemeine Informationen

**Langname** Elektrische Energieerzeugung

**Anerkennende LModule** EEZ\_BaET

**Verantwortlich** Prof. Dr. Wolfgang Evers  
Professor Fakultät IME

**Gültig ab** Sommersemester 202

**Niveau** Bachelor

**Semester im Jahr** Sommersemester

**Dauer** Semester

**Stunden im Selbststudium** 60

**ECTS** 5

**Dozenten** Prof. Dr. Wolfgang Evers  
Professor Fakultät IME

## Literatur

Günter Cerbe and Gernot Wilhelms, Technische Thermodynamik Carl Hanser Verlag, München, 2013, ISBN 978-3-446-43638-1

Klaus Lucas, Thermodynamik Springer Verlag, Berlin, 2008, ISBN 978-3-540-68645-3

Dietrich Oeding, Bernd R. Oswald, Elektrische Kraftwerke und Netze Springer Vieweg Verlag, Berlin, 2016, ISBN 978-3-662-52702-3

Adolf J. Schwab, Elektroenergiesysteme Springer Verlag, Berlin, 2009, ISBN 978-3-540-92226-1

## Abschlussprüfung

**Details** Klausur, in Einzelfällen auch mündliche Prüfung, mit folgenden Inhalten:  
- Single choice-Fragen zum Inhalt der Vorlesung  
- Textaufgaben zu thermodynamischen Kreisprozessen

**Mindeststandard** Erreichen von 50% der Punkte in den Fragen und Aufgaben

**Prüfungstyp** Klausur

**Voraussetzungen**

Die Studierenden beherrschen die mathematischen Grundbegriffe und können insbesondere mit Mengen, Funktionen, Termen und Gleichungen umgehen. Sie können die Eigenschaften und die Graphen der wichtigsten reellen Funktionen bestimmen. Sie können Grenzwerte für Folgen und Funktionen berechnen und Funktionen auf Stetigkeit untersuchen. Sie kennen die Definition der Ableitung und ihre anschauliche Bedeutung, beherrschen die Anwendung der verschiedenen Ableitungsregeln und können Tangenten bestimmen. Sie beherrschen das Riemann-Integral und können Integralwerte abschätzen. Sie verwenden den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung und die wichtigsten Integrationsregeln zur Berechnung von Integralen.

---

**Unterrichtssprache**

deutsch

---

**separate**

Ja

**Abschlussprüfung**

## – Vorlesung / Übungen

### Lernziele

**Zieltyp**

**Beschreibung**

---

### Besondere Voraussetzungen

keine

### Begleitmaterial

- Elektronisches  
Vorlesungsskript  
- Detaillierte  
Übungsaufgabensammlung  
mit Lösungen

---

### Separate Prüfung

Nein

Kenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen und Definitionen aus der klassischen Thermodynamik</li> <li>* System und Systemgrenze</li> <li>* Zustandsgrößen</li> <li>* Zustandsgleichung idealer Gase</li> <li>* Die kinetische Energie der Moleküle</li> <li>* Die spezifischen Wärmekapazitäten</li> <li>* Die innere Energie U</li> <li>* Die Energieform Arbeit</li> <li>* Die Energieform Wärme (1. Hauptsatz der Thermodynamik)</li> <li>* Die Enthalpie H</li> <li>* Wirkungsgrade von thermischen Energiewandlern</li> <li>- Arbeitsdiagramme</li> <li>* Das q,T-Diagramm</li> <li>* Zustandsänderungen der Gase und deren Darstellung im q,T-Diagramm</li> <li>* Definition der Entropie</li> <li>* Das T,s-Diagramm</li> <li>* Das p,v-Diagramm</li> <li>- Thermodynamische Kreisprozesse</li> <li>* Der Carnot-Prozess</li> <li>* Der Ericsson Prozess</li> <li>* Stirling-Prozess</li> <li>* Vergleich der Prozesse im T,s-Diagramm</li> <li>- Gasturbinen</li> <li>- Der Dampfkraftwerksprozess</li> <li>* Das p,v-Diagramm</li> <li>* Spezifische Zustandsgrößen des Dampfes</li> <li>* Wasserdampf tafeln</li> <li>* Das h,s-Diagramm für Wasser/Dampf</li> <li>* Der Clausius-Rankine-Prozess</li> <li>* Erhöhung des Wirkungsgrads von Dampfkraftwerken</li> <li>* GuD-Kraftwerke (Gas und Dampf)</li> <li>- Kernkraftwerke</li> <li>* Grundlagen der Kernenergie</li> <li>* Kernspaltung</li> <li>* Moderation der Neutronen</li> <li>* Reaktorregelung</li> <li>* Brutreaktoren</li> <li>* Brennelemente</li> <li>* Selbstregelverhalten</li> <li>* Einheiten der Kerntechnik</li> <li>* Sicherheitsphilosophie</li> <li>* Reaktortypen</li> <li>* Wiederaufarbeitung</li> <li>* Entsorgung</li> <li>- Wasserkraft</li> <li>* Bedeutung</li> <li>* Arbeitsvermögen der Wasserkraft</li> <li>* Wasserturbinen</li> </ul>
------------	--

---

Fertigkeiten Lösen von Aufgabenstellungen zu  
in Wärmekraftwerken verwendeten  
thermodynamischen  
Kreisprozessen.

### Aufwand Präsenzlehre

<b>Typ</b>	<b>Präsenzzeit (h/Wo.)</b>
Vorlesung	2
Übungen (ganzer Kurs)	2
Übungen (geteilter Kurs)	0
Tutorium (freiwillig)	0

## – Praktikum

### Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Fertigkeiten	<ul style="list-style-type: none"><li>- Prüfungen planen und sicher durchführen</li><li>* Versuchsaufbau</li><li>* Sicherheitsregeln anwenden</li><li>- Versuche mit realisierten Schaltungen durchführen</li><li>- Ergebnisse erklären</li><li>- Komplexe Aufgaben im Team bewältigen</li></ul>

### Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Praktikum	1
Tutorium (freiwillig)	0

### Besondere Voraussetzungen

keine

<b>Begleitmaterial</b>	Elektronische Anleitungen zum Praktikum
------------------------	---

<b>Separate Prüfung</b>	Ja
-------------------------	----

### Separate Prüfung

<b>Prüfungstyp</b>	Projektaufgabe im Team bearbeiten (z.B. im Praktikum)
--------------------	---

<b>Details</b>	Schriftlicher Eingangstest zur Kontrolle der Vorbereitung der Studierenden Bewertung der vorbereitenden Unterlagen Bewertung der Diskussion mit den Studierenden und der Praktikumsdurchführung anhand eines strukturierten Protokolls
----------------	--

<b>Mindeststandard</b>	70 % des schriftlichen Tests richtig 80 % der vorbereiteten Unterlagen 80 % des Versuchsaufbaus richtig 80 % der Diskussion sinnvoll
------------------------	---