

---

**Modulbezeichnung: Energie- und Antriebstechnik (EuA)** **7.5 ECTS**  
 (Electrical Power Engineering and Electrical Drives)

Modulverantwortliche/r: Matthias Luther, Ingo Hahn  
 Lehrende: Ingo Hahn, Matthias Luther

---

|                             |                        |                       |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------|
| Startsemester: WS 2019/2020 | Dauer: 2 Semester      | Turnus: jährlich (SS) |
| Präsenzzeit: 105 Std.       | Eigenstudium: 120 Std. | Sprache: Deutsch      |

---

**Lehrveranstaltungen:**

17-1 Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik: 3. Semester Studiengang EEI  
 17-2 Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung: 4. Semester Studiengang EEI  
 Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (WS 2019/2020, Vorlesung, 2 SWS, Ingo Hahn)  
 Übungen zu Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik (WS 2019/2020, Übung, 1 SWS, Shima Khoshzaman)  
 Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung (SS 2020, Vorlesung, 2 SWS, Matthias Luther)  
 Übungen zu Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung (SS 2020, Übung, 2 SWS, Assistenten)

---

**Empfohlene Voraussetzungen:**

17-1 Grundlagen der Elektrotechnik I und II  
 17-2 Grundlagen der Elektrotechnik I bis III

---

**Inhalt:**

17-1 Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik Einleitung; Grundlagen: Leistung und Wirkungsgrad, Physikalische Grundgesetze, Induktivitäten  
 Gleichstromantriebe: Gleichstrommotor, Konventionelle Drehzahlstellung, Elektronische Drehzahlstellung  
 Drehstromantriebe: Grundlagen und Drehfeld, Synchronmaschine, Asynchronmaschine, Konventionelle Drehzahlstellung, Elektronische Drehzahlstellung  
 17-2 Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung Elektrische Energieversorgungssysteme: Eigenschaften der elektrischen Energie, Aufbau von Energieversorgungsnetzen, Betriebsmittel in Netzen  
 Grundlagen der Wechselstromtechnik: kosinus- und nichtkosinusförmige periodische Größen, komplexe Wechselstromrechnung, Vierpole Transformationen für Dreiphasensysteme: Nullgröße und Raumzeiger, Symmetrische Komponenten, Diagonal- und Zwei-Achsen-Komponenten; Transformation symmetrischer Drehstromnetze; unsymmetrische Betriebszustände  
 Leistungen: Grundbegriffe, Leistungen in Drehstromnetzen, Blindleistungskompensation  
 Wirtschaftliche Energieversorgung: Kostenarten, Investitions- und Kostenrechnung, wirtschaftlicher Betrieb von Netzen

**Lernziele und Kompetenzen:**

17-1 Grundlagen der Elektrischen Antriebstechnik Kenntnisse und Verständnis der grundsätzlichen Funktionsweise elektrischer Maschinen, deren stationären Betrieb, die konventionelle (verlustbehaftete) Drehzahlstellung und einfache Grundlagen der elektronischen Drehzahlstellung.  
 17-2 Grundlagen der Elektrischen Energieversorgung Kenntnisse und Verständnis: des Aufbaus und Betriebs von Energieversorgungsnetzen, der mathematischen und netzwerktheoretischen Beschreibung und Berechnung von Vorgängen in Energieversorgungsnetzen, der wirtschaftlichen Energieversorgung  
 Die Studenten

- kennen die aktuellen Herausforderungen in der elektrischen Energieversorgung,
- kennen alle wichtigen Betriebsmittel in elektrischen Energiesystemen,
- kennen die grundlegenden Zusammenhänge der Wirtschaftlichkeit elektrischer Energieversorgung,
- verstehen die grundlegenden technischen Zusammenhänge der elektrischen Energieversorgung,
- verstehen die Grundlagen des Wechsel- und des Drehstromsystems,
- kennen die Möglichkeiten des Betriebs hybrider Systeme,
- berechnen verschiedene Leistungsarten in ein- und dreiphasigen Systemen,
- verstehen die Anwendung der Vier- und Achtpoltheorie,
- verstehen unterschiedliche Modaltransformationen und deren Anwendungsgebiete,
- wenden Modaltransformationen an, um symmetrische und unsymmetrische Betriebszustände in Drehstromsystemen zu analysieren,
- wenden Berechnungsverfahren zur Kenngrößenbestimmung von Leitungen an und
- verstehen die Herausforderungen bei der Netzbetriebsführung.

**Literatur:**

17-1: Skript zur Vorlesung 17-2: Lehrbuch: Elektrische Energieversorgung I, G. Herold, 2005

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **Energietechnik (Bachelor of Science): 3-4. Semester**

(Po-Vers. 2015w | TechFak | Energietechnik (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Energie- und Antriebstechnik)

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik (Prüfungsnummer: 25401)

(englische Bezeichnung: Fundamentals of Electrical Drive Engineering)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 46.6666666666667%

weitere Erläuterungen:

Die Prüfung wird im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt

Erstablingung: WS 2019/2020, 1. Wdh.: SS 2020, 2. Wdh.: WS 2020/2021

1. Prüfer: Ingo Hahn

Grundlagen der elektrischen Energieversorgung (Prüfungsnummer: 25402)

(englische Bezeichnung: Fundamentals of Electrical Energy Supply)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 53.3333333333333%

Erstablingung: SS 2020, 1. Wdh.: WS 2020/2021, 2. Wdh.: SS 2021

1. Prüfer: Matthias Luther

---

**Organisatorisches:**

Berechnung der Modulnote: Durchschnitt aus den Noten für 17-1 und 17-2