

Modulbezeichnung: Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme (BVE) **5 ECTS**
(Operational Behaviour of Electrical Energy Systems)

Modulverantwortliche/r: Matthias Luther
Lehrende: Matthias Luther

Startsemester: SS 2016	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (SS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme (SS 2016, Vorlesung, 2 SWS, Matthias Luther)
Übung zu Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme (SS 2016, Übung, 2 SWS, Assistenten)

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme

Inhalt:

Die Vorlesung beschäftigt sich mit dem Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme. Es wird hierbei sowohl auf die Transportaufgabe des Systems als auch auf die Erbringung von Systemdienstleistungen eingegangen (z.B. Frequenz- und Spannungsregelung). Zunächst werden Netze im stationären Betrieb betrachtet. Hierfür wird die Methodik der Leistungsfluss- und der Kurzschlussstromberechnung erläutert. In diesem Zusammenhang wird u.a. auf den Einfluss der Sternpunktbehandlung und Erdung eingegangen. Abschließend wird die statische und transiente Stabilität im gesamten Energiesystem behandelt.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studenten

- kennen die typischen Netzstrukturen in elektrischen Energiesystemen,
- kennen die Grundlagen der Netzbetriebsführung,
- verstehen das grundsätzliche Verhalten elektrischer Energiesysteme im gestörten und ungestörten Betrieb,
- verstehen die Ursachen und Charakteristik von lokalen und überregionalen Ausgleichsvorgängen in elektrischen Energiesystemen,
- wenden ingenieurwissenschaftliche Herangehensweisen zur Untersuchung realer Szenarien an,
- analysieren die Erbringung von Systemdienstleistungen (Frequenzhaltung, Spannungshaltung, Versorgungswiederaufbau und Betriebsführung) in Verbundsystemen,
- analysieren systematisch das Systemverhalten mit Hilfe mathematischer Verfahren in stationären und dynamischen Fällen,
- analysieren Ursachen des Systemverhaltens anhand von Aufzeichnungen aus dem Betrieb großer Verbundsysteme und
- analysieren Konzepte zur Verbesserung des Systemverhaltens elektrischer Energiesysteme.

Literatur:

- Herold: Elektrische Energieversorgung II. Parameter elektrischer Stromkreise - Freileitungen und Kabel - Transformatoren, J. Schlembach Fachverlag, 2. Auflage, 2008 und 2010.
- Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 7. Auflage, 2011.
- Schwab, A.: Elektroenergiesysteme, Erzeugung, Transport, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie Springer-Verlag, 2.Auflage 2009.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

[1] Berufspädagogik Technik (Master of Education)

(Po-Vers. 2010 | TechFak | Berufspädagogik Technik (Master of Education) | Studienrichtung Elektro- und Informationstechnik (Masterprüfungen) | Wahlpflichtmodule Fachwissenschaft | Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme)

[2] Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2007 | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science) | Studienrichtung

tungen (Wahlpflichtmodule) | Studienrichtung Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Kernmodule Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme)

[3] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2009 | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor of Science) | Studienrichtungen | Studienrichtung Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Kernmodule (Pflichtmodule) Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme)

[4] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science): 1-4. Semester**

(Po-Vers. 2010 | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science) | Studienrichtung Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Kernmodule Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme)

[5] **Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2015s | TechFak | Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Kernmodule Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme)

[6] **Energietechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2011 | TechFak | Energietechnik (Master of Science) | Module M2 - M5 und M9 (Kern- und Vertiefungsmodule, gegliedert nach Studienrichtungen) | Studienrichtung: Elektrische Energietechnik | M2-M5 Studienrichtungsspezifische Kern- und Vertiefungsmodule A+B | Modulgruppe Elektrische Energiesysteme (EES) | Betriebsmittel der Elektrischen Energieversorgung II)

[7] **Energietechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2015w | TechFak | Energietechnik (Master of Science) | Masterprüfung | Wahlmodul A Energietechnisches Wahlmodul | Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme)

[8] **Energietechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2015w | TechFak | Energietechnik (Master of Science) | Masterprüfung | Studienrichtung Elektrische Energietechnik | Modulgruppe Elektrische Energiesysteme (EES) | Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme)

[9] **Informatik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2010 | TechFak | Informatik (Master of Science) | Nebenfach | Nebenfach Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik | Elektrische Energie- und Antriebstechnik | Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Betriebsverhalten elektrischer Energiesysteme (Prüfungsnummer: 65211)

(englische Bezeichnung: Operational Behaviour of Electrical Energy Systems)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablesung: SS 2016, 1. Wdh.: WS 2016/2017 (nur für Wiederholer)

1. Prüfer: Matthias Luther

Organisatorisches:

Vorlesung 'Grundlagen der elektrischen Energieversorgung'

Vorlesung 'Betriebsmittel und Komponenten elektrischer Energiesysteme'