

t.POGR - Power Grid

Kursverantwortung: Petr Korba, korb
verantwortliche OE:
ECTS: 4
Schuljahr: 2012/2013
Zuletzt gespeichert: 24.01.2013 14:42

Fachkompetenz:

-

Methodenkompetenz:

-

Sozialkompetenz:

-

Selbstkompetenz:

-

Lernziel:

"Power Grids - Einführung in die Energietechnik"

In diesem Kurs werden Aufbau, historische Entwicklung, die wichtigsten Komponenten sowie mathematische Grundlagen für die Beschreibung der Funktionsweise elektrischer Energiesysteme vermittelt.

Die Studierenden lernen, wie Energiesysteme heute betrieben, modelliert und geregelt werden, wo deren Stabilitätsgrenzen liegen, wie die wichtigsten Kenngrößen gemessen werden, welche wichtigen Zusammenhänge es zwischen diesen gibt und was die häufigsten Ursachen für sogenannte 'Blackouts' sind.

Lerninhalt:

Einführung

- Geschichte, Entwicklung, Struktur
- Wichtigste mathematische Grundlagen die in der Energietechnik benutzt werden
- Elemente des elektrischen Energiesystems
- AC-Netze, Transformatoren, Schalter (Bau und Wartungsaufgaben)
- Rechenbeispiele zur Netzauslegung, Leitungsdimensionierung
- DC-Netze, Aufbau, DC/DC Wandler, Wirkungsgrade, Beispiele
- Überblick von Komponenten, Funktionen und mathematische Beschreibung (elektrische Leitungen, Synchrongeneratoren, Erregungssysteme, AVR, PSS, usw.)
- Kosten und Wirtschaftlichkeit von DC und AC Netzen - Trends
- Einführung in die Schutztechnik
- Messtechnik in der Energietechnik (relevante Größen, Strom und Spannungswandler, nichtkonventionelle Sensoren)

Aufbau des elektrischen Energiesystems, Betrieb und wichtigste Regelschleifen

- Schwingungsgleichung
 - Wirkleistung und Frequenzregelung, Blindleistung und Spannungsregelung
 - Energie-Management-Systeme, Zustandsschätzung, Optimaler Leistungsfluss
-

Stabilität des elektrischen Energiesystems

- Konzepte, Definitionen, Klassifikation (Thermische Übertragungsgrenzen, Spannungsinstabilitäten, Rotor-angle-stability)
- Small-signal stability (Einführung und Anwendung in der Energietechnik, dynamische Systeme, Beschreibung im Zustandsraum, Ruhelagen, modale Analyse, systematische Modellreduktion, Netzpendellungen usw.)

Vorkenntnisse:

-

Durchführung:

Unterrichtsart	Anzahl Lektionen pro Woche
Vorlesung	14 x 2L
Übung/Praktika	7 x 4L
Blockunterricht	

Leistungsnachweise:

Laut Tabelle oder gemäss schriftlicher Festlegung des Dozierenden zu Semesterbeginn!

Bezeichnung	Art	Form	Umfang	Bewertung	Gewichtung
Leistungsnachweise während Unterrichtszeit					
Semesterendprüfung					

Unterrichtssprache:

Deutsch

Unterrichtsunterlagen:

-

Ergänzende Literatur:

-

Bemerkungen:

-