

Lehrveranstaltung

HSUT - Hochspannungsübertragungstechnik

Version: 2 | Letzte Änderung: 13.09.2019 20:11 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

^ Allgemeine Informationen

Langname	Hochspannungsübertragungstechnik
Anerkennende LModule	HSUT MaET
Verantwortlich	Prof. Dr. Christof Humpert Professor Fakultät IME
Organisation und Unterlagen	ILU-Kurs für die Lehrveranstaltung Hochspannungsübertragungstechnik
Niveau	Master
Semester im Jahr	Sommersemester
Dauer	Semester
Stunden im Selbststudium	60
ECTS	5
Dozenten	Prof. Dr. Christof Humpert Professor Fakultät IME
Voraussetzungen	Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik Grundverständnis für elektrische Felder in Dielektrika
Unterrichtssprache	deutsch
separate Abschlussprüfung	Nein

^ Vorlesung / Übungen

Lernziele

Kenntnisse

Überspannungen und Isolationskoordination

- Entstehung und Kategorien von Überspannungen
- Ausbreitung von Überspannungen
- Wanderwellenvorgängen
- Reflexionsvorgänge
- Begrenzung von Überspannungen
- Typen von Überspannungsableitern
- Eigenschaften, Aufbau und Auswahl

Systeme der Hochspannungsübertragung

- Hochspannungs-Drehstrom-Übertragung (HDÜ)
- optimale Übertragungsspannung
- Struktur und verschiedene Typen von Schaltanlagen mit ihren Eigenschaften und Einsatzgebieten
- Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ)
- Vor- und Nachteile gegenüber der Drehstrom-Übertragung
- Struktur und Funktion von Umrichterstationen
- Kostenvergleich zu HDÜ-Systemen
- HGÜ-Netze

Betriebsmittel der Hochspannungsübertragung

- Leistungsschalter
- Funktionsprinzip
- verschiedene Typen und Einsatzgebiete
- Schaltgeräte für HGÜ-Systeme
- Supraleitende Betriebsmittel (Kabel, Strombegrenzer)
- Funktionsprinzip und Einsatzgebiete
- Kühltechnik
- Verluste und Kosten

Fertigkeiten

Belastungen von Übertragungssystemen bestimmen

- Betriebs- und Überspannungen für eine gegebene Spannungsebene berechnen
- Begrenzungsmöglichkeiten von Überspannungen einplanen
- Wanderwellenvorgänge (Brechung, Reflexion) analysieren und berechnen
- Stromtragfähigkeit und maximale Verluste ableiten

Betriebswirtschaftliche Aspekte bestimmen

- Investitionskosten-Vergleich durchführen
- Betriebskosten-Vergleich durchführen

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	2

Separate Prüfung

Prüfungstyp

mündliche Prüfung, strukturierte Befragung

Details

Strukturierte mündliche Prüfung:

- Diskussion über Vor- und Nachteile aktueller und zukünftiger Technologien im Hinblick auf die Anforderungen an Übertragungssysteme
- Berechnungen zur Spannungsbelastungen im Nenn- und Fehlerfall
- Diskussion geeignete Maßnahmen zur Reduktion von Belastungen
- Vereinfachte Wirtschaftlichkeitsberechnungen

Mindeststandard

60 % korrekte Antworten

^ Projekt

Lernziele

Kenntnisse

Spezifisches Problem der Elektrotechnik vertiefen an einem Berechnungsbeispiel

Fertigkeiten

- Projektaufgabe im Team lösen
- Grundlagen einer Berechnungssoftware erarbeiten
- Numerische Berechnungen durchführen
- Numerische Ergebnisse mit analytischen vergleichen
- Ergebnisse mit Bezug zur praktischen Anwendung diskutieren
- Ergebnisse in einem Bericht zusammenfassen

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Projekt	0

Separate Prüfung

Prüfungstyp

Projektaufgabe im Team bearbeiten (z.B. im Praktikum)

Details

Bewertung des Projektberichts

Mindeststandard

80 % der Berechnungsergebnisse richtig

70 % der Auswertung korrekt durchgeführt

70 % der Diskussion sinnvoll

^ Praktikum

Lernziele

Kenntnisse

Erzeugung und Messung von Wechsel-, Gleich- und Impulsspannungen

Ausbreitung und Begrenzung von Überspannungen

Fertigkeiten

Hochspannungsprüfungen planen

Hochspannungsprüfschaltungen dimensionieren

Prüfkriterien für Komponenten der Hochspannungstechnik ermitteln

Ergebnisse in einem Bericht zusammenfassen

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Praktikum	1

Separate Prüfung

Prüfungstyp

Projektaufgabe im Team bearbeiten (z.B. im Praktikum)

Details

Beobachtung der weitgehend selbständigen Praktikumsdurchführung

Bewertung von Praktikumsberichten

Mindeststandard

80 % der Messergebnisse richtig

70 % der Auswertung korrekt durchgeführt

70 % der Diskussion sinnvoll