

# Lehrveranstaltung

## HSUT - Hochspannungsübertragungstechnik

---

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

### ^ Allgemeine Informationen

<b>Langname</b>	Hochspannungsübertragungstechnik
<b>Anerkennende LModule</b>	<a href="#">HSUT_MaET</a>
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. Christof Humpert Professor Fakultät IME
<b>Organisation und Unterlagen</b>	<a href="#">ILU-Kurs für die Lehrveranstaltung</a> <a href="#">Hochspannungsübertragungstechnik</a>
<b>Niveau</b>	Master
<b>Semester im Jahr</b>	Sommersemester
<b>Dauer</b>	Semester
<b>Stunden im Selbststudium</b>	60
<b>ECTS</b>	5
<b>Dozenten</b>	Prof. Dr. Christof Humpert Professor Fakultät IME
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik Grundverständnis für elektrische Felder in Dielektrika
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch
<b>separate Abschlussprüfung</b>	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