

Lehrveranstaltungshandbuch HSUT

Hochspannungsübertragungstechnik

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

– Allgemeine Informationen

| | |
|----------------------------------|--|
| Langname | Hochspannungsübertragungstechnik |
| Anerkennende LModule | <u>HSUT_MaET</u> |
| Verantwortlich | Prof. Dr. Christof Humpert Professor Fakultät IME |
| Gültig ab | Sommersemester 2021 |
| 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 |

Literatur

Küchler, Andreas: Hochspannungstechnik:
Grundlagen – Technologie – Anwendung

Heuck, Klaus; Dettmann, Klaus-Dieter; Schulz, Detlef: Elektrische Energieversorgung

– Vorlesung / Übungen

Lernziele

| Zieltyp | Beschreibung |
|------------|--|
| Kenntnisse | <p>Überspannungen und Isolationskoordination</p> <ul style="list-style-type: none">- Entstehung und Kategorien von Überspannungen- Ausbreitung von Überspannungen- Wanderwellenvorgängen- Reflexionsvorgänge- Begrenzung von Überspannungen- Typen von Überspannungsableitern- Eigenschaften, Aufbau und Auswahl <p>Systeme der Hochspannungsübertragung</p> <ul style="list-style-type: none">- 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 <p>Betriebsmittel der Hochspannungsübertragung</p> <ul style="list-style-type: none">- Leistungsschalter- Funktionsprinzip- verschiedene Typen und Einsatzgebiete- Schaltgeräte für HGÜ-Systeme- Supraleitende Betriebsmittel (Kabel, Strombegrenzer)- Funktionsprinzip und Einsatzgebiete- Kühltechnik- Verluste und Kosten |

Besondere Voraussetzungen

keine

| | |
|------------------------|---|
| Begleitmaterial | elektronische Vortragsunterlagen elektronische Fachartikel für Selbststudium elektronische Übungsaufgabensammlung |
|------------------------|---|

| | |
|-------------------------|----|
| Separate Prüfung | Ja |
|-------------------------|----|

Separate Prüfung

| | |
|--------------------|-----------|
| Prüfungstyp | undefined |
|--------------------|-----------|

| | |
|----------------|---|
| Details | Strukturierte mündliche Prüfung: <ul style="list-style-type: none">- 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 |
|------------------------|-------------------------|

- 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 |
| Übungen (ganzer Kurs) | 2 |
| Übungen (geteilter Kurs) | 0 |
| Tutorium (freiwillig) | 0 |

– Projekt

Lernziele

| Zieltyp | Beschreibung |
|--------------|--|
| Kenntnisse | Elektrische Feldberechnung bei AC und DC Einfluss von Materialeigenschaften und Frequenz der anliegenden Spannung |
| 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 |
| Tutorium (freiwillig) | 0 |

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial Beschreibung der Projektaufgabe
Anleitungen zur Berechnungssoftware

Separate Prüfung Ja

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

| Zieltyp | Beschreibung |
|--------------|--|
| 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 |
| Tutorium (freiwillig) | 0 |

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial Praktikumsanleitung

Separate Prüfung Ja

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