

Modulhandbuch SNEE

Stromnetze für erneuerbare Energien

Master Elektrotechnik 2020

Version: 1 | Letzte Änderung: 13.09.2019 16:07 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |
Verantwortlich: Waffenschmidt

– Allgemeine Informationen

| | |
|--|--|
| Anerkannte Lehrveranstaltungen | <u>SNEE Waffenschmidt</u> |
| Gültig ab | Sommersemester 2021 |
| Fachsemester | 2 |
| Modul ist Bestandteil des Studienschwerpunkts | <u>ET - Elektrische Energietechnik</u> |
| Dauer | 1 Semester |
| ECTS | 5 |
| Zeugnistext (de) | Elektrische Netze |
| Zeugnistext (en) | Electrical Grids |
| Unterrichtssprache | deutsch |
| abschließende Modulprüfung | Nein |

Allgemeine Informationen

Inhaltliche Voraussetzungen

Handlungsfelder

Forschung: Von der Grundlagenforschung bis hin zur Industrieforschung und der Qualifikation für ein Promotionsstudium. Entwicklung: Algorithmen, Software, Verfahren, Geräte, Komponenten und Anlagen.

Qualitätskontrolle von Produkten und Prozessen, Mess- und Prüftechnologien, Zertifizierungsprozesse.

Produktion: Planung, Konzeption, Instandhaltung, Überwachung und Betrieb.

Koordination und Leitung von Arbeitsgruppen, international verteilt arbeitender Teams, Koordination von Planungs- und Fertigungsprozessen, sowie Produktmanagement.

Learning Outcomes

| ID | Learning Outcome |
|----|------------------|
|----|------------------|

LO1

Vor dem Hintergrund einer klima- und ressourcenschonenden Energiewende stehen unsere Stromnetze vor einem fundamentalen Wandel, der sich in den Zielen dieses Moduls widerspiegelt.

WAS: Die Studierenden erkennen die größten Herausforderungen an die elektrischen Verteilnetze und erarbeiten und bewerten Lösungsvorschläge.

WOMIT: Sie benennen die verschiedenen Netzformen, Komponenten und verwenden Fachbegriffe der elektrischen Netze. Sie berücksichtigen ihre Kenntnis der relevanten technischen und rechtlichen Vorgaben beim Anschluss von dezentralen Einspeisern an das Stromnetz. Sie kennen die verschiedenen Berechnungsmethoden zur Analyse von elektrischen Netzen und wenden anwendungsbezogen die passende Methode an. Sie berücksichtigen die Grundlagen zur Steuerung und Regelung von elektrischen Netzen beim Einsatz von regelungstechnischen Berechnungsmethoden. Aufbauend auf diesen Kompetenzen erstellen sie in Arbeitsgruppen Simulationsmodelle von elektrischen Netzen. Sie analysieren die Simulationsergebnisse anhand von vermittelten Rahmenbedingungen und bewerten die Ergebnisse anhand der selbst vorgegeben Ziele.

WOZU: Sie können später beurteilen, ob Stromnetze eines Netzbetreibers den zukünftigen Anforderungen genügen und sind in der Lage, einen sachgerechten Ausbau zu planen. Ferner können sie beurteilen, ob oder unter welchen Umständen ein Netzanschluss von dezentralen Einspeisern oder größeren Lasten möglich ist.

Kompetenzen

Kompetenz

Ausprägung

| | |
|--|---------------------------------|
| Komplexe technische Systeme entwickeln | diese Kompetenz wird vermittelt |
|--|---------------------------------|

| | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Komplexe technische Systeme prüfen | diese Kompetenz wird vermittelt |
|------------------------------------|---------------------------------|

| | |
|---|---------------------------------|
| Nachhaltigkeit und gesellschaftliche Vertretbarkeit technischer Lösungen bewerten | diese Kompetenz wird vermittelt |
|---|---------------------------------|

| | |
|---|---------------------------------|
| Fachliche Führungs- und Entscheidungsverantwortung übernehmen | diese Kompetenz wird vermittelt |
|---|---------------------------------|

| | |
|---|---------------------------------|
| MINT Fachwissen erweitern und vertiefen | diese Kompetenz wird vermittelt |
|---|---------------------------------|

| | |
|---|---------------------------------|
| Studienrichtungsspezifisches Fachwissen erweitern und vertiefen | diese Kompetenz wird vermittelt |
|---|---------------------------------|

| | |
|------------------------------|---------------------------------|
| Komplexe Systeme analysieren | diese Kompetenz wird vermittelt |
|------------------------------|---------------------------------|

| | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Modelle komplexer Systeme bewerten | diese Kompetenz wird vermittelt |
|------------------------------------|---------------------------------|

| | |
|--|---------------------------------|
| Forschungs- und Entwicklungs-Ergebnisse darstellen | diese Kompetenz wird vermittelt |
|--|---------------------------------|

| | |
|---|---------------------------------|
| Situations- und sachgerecht argumentieren | diese Kompetenz wird vermittelt |
|---|---------------------------------|

| | |
|-----------------------|---------------------------------|
| Projekte organisieren | diese Kompetenz wird vermittelt |
|-----------------------|---------------------------------|

| | |
|---|---------------------------------|
| Anerkannte Methoden für wissenschaftliches Arbeiten beherrschen | diese Kompetenz wird vermittelt |
|---|---------------------------------|

– Vorlesung

| | |
|--|---|
| Typ | Vorlesung |
| Separate Prüfung | Ja |
| Exemplarische inhaltliche Operationalisierung | <ul style="list-style-type: none">- Netzformen und Komponenten- Netzwerke berechnen und simulieren- Fehler-Management- Netz-Regelung- Netzanschluss von dezentralen Einspeisern |

Separate Prüfung

| | |
|---------------------------|--|
| Benotet | Ja |
| Frequenz | Jedes Semester |
| Gewicht | 40 |
| Bestehen notwendig | Ja |
| Konzept | Mündliche Prüfung mit Bildkarten aus den Vorlesungspräsentationen ermöglicht die Abfrage höherwertiger Kompetenzen wie Analyse und Beurteilungsfähigkeit sowie die Fähigkeit zur Einordnung in komplexen Zusammenhang. |

– Projekt

| | |
|--|--|
| Typ | Projekt |
| Separate Prüfung | Ja |
| Exemplarische inhaltliche Operationalisierung | <p>Projektarbeit im Team von 3 bis 4 Personen.</p> <p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none">zukünftige Stromnetzbelastung durch- Photovoltaik- Elektromobilität- Elektrische Wärmenutzung- Elektrische Speicher unter unterschiedlichen Randbedingungen wie z.B. Siedlungsgebiete- Innenstadt- Vorort- Ländlicher Raum <p>Projektarbeit während Präsenzveranstaltungen mit Moderation des Dozenten sowie in Heimarbeit.</p> |

Separate Prüfung

| | |
|---------------------------|--|
| Benotet | Ja |
| Frequenz | Einmal im Jahr |
| Gewicht | 30 |
| Bestehen notwendig | Ja |
| Konzept | Vortrag der Projektergebnisse. Jedes Team präsentiert seine Ergebnisse in einem gemeinsamen Vortrag. Jedes Teammitglied trägt einen Teil zum Vortrag bei. Es werden individuelle Noten für den jeweiligen Teil des Vortrages verteilt. |

– Projekt

| | |
|------------|---------|
| Typ | Projekt |
|------------|---------|

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

| | |
|--|------------|
| Exemplarische inhaltliche Operationalisierung | siehe oben |
|--|------------|

Separate Prüfung

| | |
|----------------|----|
| Benotet | Ja |
|----------------|----|

| | |
|-----------------|----------------|
| Frequenz | Einmal im Jahr |
|-----------------|----------------|

| | |
|----------------|----|
| Gewicht | 30 |
|----------------|----|

| | |
|---------------------------|----|
| Bestehen notwendig | Ja |
|---------------------------|----|

| | |
|----------------|---|
| Konzept | Erstellung eines Berichtes über die Projektarbeit. Der Bericht wird vom gesamten Team in Form eines wissenschaftlichen Papers von maximal 4 Seiten verfasst. Es gibt eine gemeinschaftliche Note für alle Teammitglieder. |
|----------------|---|