

Modul: Intelligente Energienetze

| | | | |
|-----------------------------|--|----------------------------------|-----|
| Niveau | Bachelor | Stundenplankürzel | IEN |
| Modulname englisch | Smart Grids | | |
| Modulverantwortliche | Töbermann, J.-Christian, Prof. Dr.-Ing. | | |
| Fachbereich | Elektrotechnik und Informatik | | |
| Studiengang | Elektrotechnik - Energiesysteme und Automation, Bachelor | | |
| Verpflichtungsgrad | Pflicht | ECTS-Leistungspunkte | 5 |
| Fachsemester | 6 | Semesterwochenstunden | 4 |
| Dauer in Semestern | 1 | Arbeitsaufwand in Stunden | 150 |
| Angebotshäufigkeit | SoSe | Präsenzstunden | 60 |
| Lehrsprache | Deutsch | Selbststudiumsstunden | 90 |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

| | | | |
|----------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|
| Prüfungsleistung | Portfolio-Prüfung | Prüfsprache | Deutsch |
| Dauer PL in Minuten | | Bewertungssystem PL | Drittelnoten |

| | |
|---------------------------------|---|
| Lernergebnisse | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Definitionen und Konzepte von intelligenten Energienetzen (Smart Grids) sowie von Schnittstellen zur Sektorkopplung und Smart Markets • können Methoden und Verfahren zur Integration von fluktuierenden dezentralen Erzeugungsanlagen, Speichern und steuerbaren Lasten im Verbund anwenden • können Wechselwirkungen zwischen Flexibilitätsangeboten, Speichergrößen und Netzkapazitäten einordnen und bewerten • können den Einsatz von IKT für ein intelligentes Energienetz einordnen und bewerten • beherrschen verschiedene Auslegungs- und Betriebsverfahren von Komponenten eines aktiven Verteilnetzes. <p>Nach dem Absolvieren des Praktikums</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Studierenden verschiedene Aufgabenstellungen in intelligenten Energienetzen systematisch analysieren und Lösungsansätze unter Einsatz geeigneter IT-Systeme erarbeiten • haben die Studierenden ihre Fähigkeiten in systematischer Problemanalyse, Arbeiten mit Fachliteratur und Präsentation selbständig erarbeiteter Inhalte im Team vertieft. |
| Teilnahmevoraussetzungen | Erzeugung und Übertragung elektrischer Energie |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

| | |
|--|--|
| Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden |
|--|--|

| | |
|-----------------------|--|
| | ✘ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.) |
| Verwendbarkeit | |
| Bemerkungen | Pflichtfach nur für Schwerpunkt Energiesysteme |

Lehrveranstaltung: Intelligente Energienetze (Vorlesung)

(zu Modul: Intelligente Energienetze)

| | | | |
|------------------------------|-----------------------|----------------------------------|---------|
| Lehrveranstaltungsart | Vorlesung | Lernform | Präsenz |
| LV-Name englisch | Smart Grids (Lecture) | | |
| Anwesenheitspflicht | nein | ECTS-Leistungspunkte | 4 |
| Teilnahmebeschränkung | | Semesterwochenstunden | 3 |
| Gruppengröße | | Arbeitsaufwand in Stunden | 120 |
| Lehrsprache | Deutsch | Präsenzstunden | 45 |
| Studienleistung | | Selbststudiumsstunden | 75 |
| Dauer SL in Minuten | | Bewertungssystem SL | |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

| | | | |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| Prüfungsleistung | | Prüfsprache | |
| Dauer PL in Minuten | | Bewertungssystem PL | |
| Lernergebnisse | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | | |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

| | |
|--------------------|---|
| Lehrinhalte | <ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche und regulatorische Rahmenbedingungen • Technologien für einen aktiven Verteilnetzbetrieb • Erbringung von Systemdienstleistungen (Spannungs- und Frequenzhaltung) aus dezentralen Anlagen • Informations- und Kommunikationstechnik: Smart Grid Architecture Model, Kommunikationsstandards der Energiebranche, IT-Sicherheit (Schutzprofile, ISMS), Smart Metering • Aggregation und virtuelle Kraftwerke • Micro-Grids |
| Literatur | Literatur wird in der Veranstaltung benannt. |
| Bemerkungen | |

Lehrveranstaltung: Intelligente Energienetze (Praktikum)

(zu Modul: Intelligente Energienetze)

| | | | |
|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|
| Lehrveranstaltungsart | Praktikum | Lernform | Präsenz |
| LV-Name englisch | Smart Grids (Practical Training) | | |
| Anwesenheitspflicht | ja | ECTS-Leistungspunkte | 1 |
| Teilnahmebeschränkung | | Semesterwochenstunden | 1 |
| Gruppengröße | 12 | Arbeitsaufwand in Stunden | 30 |
| Lehrsprache | Deutsch | Präsenzstunden | 15 |
| Studienleistung | Praktikum | Selbststudiumsstunden | 15 |
| Dauer SL in Minuten | | Bewertungssystem SL | Teilnahme |

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

| | | | |
|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| Prüfungsleistung | | Prüfsprache | |
| Dauer PL in Minuten | | Bewertungssystem PL | |
| Lernergebnisse | | | |
| Teilnahmevoraussetzungen | | | |

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

| | |
|--------------------|---|
| Lehrinhalte | In den semesterbegleitenden Praktika wenden die Studierenden das in der Vorlesung Gelernte auf gegebene oder selbst gewählte Anwendungsszenarien aus u.a. folgenden Bereichen an: Einsatz aktiver Verteilnetzkomponenten, Blindleistungsbereitstellung aus dezentralen Anlagen und Aggregation von dezentralen Erzeugungsanlagen. |
| Literatur | Literatur wird in der Veranstaltung benannt. |
| Bemerkungen | |