

**Modul: Intelligente Energienetze**

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

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

<b>Prüfungsleistung</b>	Portfolio-Prüfung	<b>Prüfungsprache</b>	Deutsch
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	Drittelnoten

<b>Lernergebnisse</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen Definitionen und Konzepte von intelligenten Energienetzen (Smart Grids), sowie von Schnittstellen zur Sektorkopplung und Smart Markets.</li> <li>wenden Methoden und Verfahren zur Integration von fluktuierenden dezentralen Erzeugungsanlagen, Speichern und steuerbaren Lasten in das elektrische Energienetz mit Fokus auf Verteilnetzen zielgerichtet an.</li> <li>können Wechselwirkungen zwischen Flexibilitätsangeboten, Speichergrößen und Netzkapazitäten analysieren, einordnen und bewerten.</li> <li>können den Einsatz von IKT für ein intelligentes Energienetz einordnen, konzeptionieren und bewerten.</li> </ul> <p>Nach dem Absolvieren des Praktikums</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>können die Studierenden verschiedene Aufgabenstellungen in intelligenten Energienetzen systematisch analysieren und Lösungen unter Einsatz geeigneter IT-Systeme erarbeiten.</li> <li>haben die Studierenden ihre Fähigkeiten in systematischer Problemanalyse, Arbeiten mit Fachliteratur und Präsentation selbständig erarbeiteter Inhalte im Team vertieft.</li> </ul>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	

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

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

	✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
<b>Verwendbarkeit</b>	
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Intelligente Energienetze (Vorlesung)

(zu Modul: Intelligente Energienetze)

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

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

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfungsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

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

<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetzliche und regulatorische Rahmenbedingungen in Planung und Betrieb von elektrischen Netzen mit Fokus auf Verteilnetzen</li> <li>• Technologien für einen aktiven Verteilnetzbetrieb</li> <li>• Erbringung von Systemdienstleistungen (Spannungs- und Frequenzhaltung) aus dezentralen Anlagen</li> <li>• Informations- und Kommunikationstechnik: Smart Grid Architecture Model, Kommunikationsstandards in der Energiebranche, IT-Sicherheit (Schutzprofile, ISMS), Smart Metering</li> <li>• Virtuelle Kraftwerke und Micro Grids</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Literatur wird in der Veranstaltung benannt
<b>Bemerkungen</b>	

## Lehrveranstaltung: Intelligente Energienetze (Praktikum)

(zu Modul: Intelligente Energienetze)

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

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

<b>Prüfungsleistung</b>		<b>Prüfsprache</b>	
<b>Dauer PL in Minuten</b>		<b>Bewertungssystem PL</b>	
<b>Lernergebnisse</b>			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>			

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

<b>Lehrinhalte</b>	In den vorlesungsbegleitenden Praktika wenden die Studierenden das in der Vorlesung Gelernte selbstständig und mit Nutzung geeigneter Softwaresysteme auf vorgegebene Anwendungsszenarien an.
<b>Literatur</b>	Siehe zugehörige Vorlesung
<b>Bemerkungen</b>	