Lehrveranstaltung: Energiespeichertechnologien und -anwendung; Kurs-Nr.: 139030; 5 CP; WiSe

Lehrformen: Präsenz-Vorlesung (2 SWS) mit Übungsfragen, deutsch (Folien mit englischer Übersetzung) und Übung als Gruppenarbeiten via Zoom (interaktiv, Termine werden bekannt gegeben) im Flipped Classroom Format (2 SWS) sowie Moodle Aufgaben zur eigenen Lernkontrolle

Lehrende: Prof. Dr. Christian Doetsch

Sprache: Deutsch, Folie incl. Englischer Kurzübersetzung

Inhalte

Die Vorlesung vermittelt einen anwendungsorientierten Überblick über das gesamte Feld der Energiespeicherung. Aufbauend auf den Grundlagen der Speicherung und der Energiesysteme sowie der Rolle von Speichern in denselben, werden drei Technologiebereiche abgedeckt: Elektrische Speichersysteme (auf Basis mechanischer, elektrischer, elektrochemischer Speicherung/Wandlung, Thermische Speichersysteme und Chemische Speichersysteme. Darüber hinaus noch Märkte und Business Cases für Energiespeichersystemen in verschiedenen Anwendungen sowie die techno-ökonomische Situation dieser.

Im Detail werden folgende Themen adressiert: Grundlagen der Energiebereitstellung/Speicherung, Elektrische Speicher (Pumpspeicher, Druckluftspeicher, Supercaps, Supraleitende magnetische Spulen, Lithium-/Blei-Batterien, Flow-Batterien); thermische Speicher (sensible, latente etc.); chemische Speicher (Wasserstoff, Methan, andere Fluide); Märkte für Speicher und Bewertung verschiedener Anwendungen unter techno-ökonomischen Gesichtspunkten.

Lernziele/Kompetenzen

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls

- kennen Studierende die meistverwendeten sektoralen und cross-sektoralen Energiespeicher, ihre Vor- und Nachteile und Grenzen.
- verstehen Studierende warum spezielle Technologien in bestimmten Anwendungen eingesetzt werden und können diesen Einsatz qualitativ bewerten
- können Studierende das Wissen in der Form anwenden, dass sie selbständig geeignete Technologien für verschiedenen Einsatzszenarien vorschlagen können, sie können Energiespeicher dimensionieren, wichtige Kenngrößen berechnen und die Anwendung quantitativ bewerten.

Prüfungsform: Klausur (120 min)