

## Modul

# LSPW - Leistungselektronische Stellglieder für PV- und Windkraftanlagen

Master Elektrotechnik 2020

---

Version: 8 | Letzte Änderung: 08.04.2022 16:52 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben | Verantwortlich: Lohner

### ^ Allgemeine Informationen

<b>Anerkannte Lehrveranstaltungen</b>	<u>LSPW Lohner</u>
<b>Fachsemester</b>	1
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>ECTS</b>	5
<b>Zeugnistext (de)</b>	Leistungselektronische Stellglieder für PV- und Windkraftanlagen
<b>Zeugnistext (en)</b>	Power Electronics for PV and Wind
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch oder englisch
<b>abschließende Modulprüfung</b>	Ja

### Modulprüfung

<b>Benotet</b>	Ja
<b>Frequenz</b>	Jedes Semester

### Prüfungskonzept

Mithilfe einer individuellen, mündlichen Prüfung werden die Kompetenzen abgeprüft.

## ^ Allgemeine Informationen

### Inhaltliche Voraussetzungen

### Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
Komplexe technische Systeme entwickeln	diese Kompetenz wird vermittelt
Nachhaltigkeit und gesellschaftliche Vertretbarkeit technischer Lösungen bewerten	Voraussetzungen für diese Kompetenz (Wissen,...) werden vermittelt
Studienrichtungsspezifisches Fachwissen erweitern und vertiefen	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe Systeme abstrahieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Komplexe wissenschaftliche Aufgaben selbständig bearbeiten	diese Kompetenz wird vermittelt

## ^ Vorlesung / Übungen

### Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

- Kurzer Überblick über die verschiedenen erneuerbaren Energieträger und deren Potentiale (Photovoltaik; Windkraft etc.).
  - Prinzipien von netzgeführten wie von Inselwechselrichtern für Photovoltaikanlagen:
    - Physik der Solarzelle,
    - Stromrichtertopologie,
    - Systemarchitekturen: Zentral-, String- und Modulwechselrichter,
    - Steuerungsverfahren: PWM, Stromtoleranzbandregler, MPP-Tracking etc.
    - Modellbildung und Simulation eines netzgeführten PV-Wechselrichters mit MPP-Tracker.
  - Prinzipien von Windkraftanlagen
    - doppeltgespeiste Asynchronmaschine
    - Anlage mit Synchronmaschine
    - windkraftspezifische Regelungsverfahren
    - Modellbildung und Simulation einer Kleinwindkraftanlage mit Synchrongenerator und Regelung
- Simulationsübung: Es wird ein Wechselrichter für eine Photovoltaikanlage beispielhaft modelliert und mit einem Simulationstool simuliert. Hierbei wird ein besonderes Augenmerk auf die anlagenspezifischen Regelungsverfahren (MPP-Tracking etc.) gerichtet. Ein Anschauungsbeispiel steht im Labor zur Verfügung

### Separate Prüfung

<b>Benotet</b>	Nein
<b>Frequenz</b>	Einmal im Jahr
<b>Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung</b>	Ja

### Prüfungskonzept

Es gibt mehrere Praktikumsteile. Für jeden Praktikumsteil werden bei der Durchführung direkte Gespräche geführt, die das Verständnis abprüfen. Ggf. erfolgen zusätzlich eine Vorbesprechung und eine persönliche Nachbesprechung.

## ^ Praktikum

### Exemplarische inhaltliche Operationalisierung

In einem ersten Versuch werden Messungen an einer doppelt gespeisten Asynchronmaschine als Windkraftanlagen-generator durchgeführt, um den Aufbau, die Funktion und die Regelung dieser Anlage zu erfassen und zu verstehen.

In einem zweiten Versuch wird an einem einphasigen PV-Wechselrichter eine spezielle trafolose Topologie analysiert, welche kritische hochfrequente Ableitströme ausschließt.

### Separate Prüfung

keine