

<b>Modulkürzel</b> WIPRO	<b>ECTS</b> 5	<b>Sprache</b> Deutsch / Englisch	<b>Semester</b> 6,7	<b>Art</b> Wahlpflicht	<b>Turnus</b> Sommersemester
-----------------------------	------------------	--------------------------------------	------------------------	---------------------------	---------------------------------

**Modultitel:** Windparkprojektierung und -genehmigung

**Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul im Studiengang:** Digitale Produktion, Energietechnik, Umwelttechnik, Energiewirtschaft, Produktionsmanagement, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen / Logistik

**Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs**

Ingenieure der Energietechnik sollten Kenntnisse erwerben in der Projektierung von erneuerbaren Energiesystemen, insbesondere Windkraftanlagen in Parkkonfiguration, da diese einen bedeutenden Beitrag zur Bereitstellung von elektrischer Energie in Deutschland und auch weltweit beitragen. Insbesondere um Ziele zur Reduktion von CO2 Emissionen in der elektrischen Energiebereitstellung zu erreichen, muss die Windkraftnutzung insbesondere auch im Süddeutschen Raum stark ausgebaut werden.

**Modulverantwortliche/r**

Prof. Arlitt

**Lehrpersonal**

Prof. Arlitt

**Inhalt:**

Projektierung eines Windkraftparks:

- Standortauswahl
- Beschaffung und Verarbeitung von Höhendaten (Orographie)
- Flächennutzungsdaten und ihre Verarbeitung, Abstandsregeln, Rauigkeiten
- Windmessdaten (Beschaffung, Analyse, Verarbeitung)
- Erstellung eines Windfeldes auf Nabenhöhe
- Anlagenauswahl aus kommerziell verfügbaren Anlagen und Standortoptimierung
- Ertragsermittlung und Optimierung des Ertrages
- Erstellung der Schallkarte, Schattenwurf und Sichtbarkeit
- Genehmigungsverfahren, Netzanschluss
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (LCOE, Einspeisevergütung)

**Lernergebnisse**

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:

**Fachkompetenz:**

- Fachkompetenzen zur Projektierung eines Windparks basierend auf Geodaten (Orographie, GIS Datensätze zur Flächennutzung), sowie Satellitenbildern werden mit realen Windmessdaten vom DWD von benachbarten Masten mittels Software zur Projektierung eines Windparks mit kommerziell verfügbaren Windkraftanlagen erlangt. Neben den Ertragsberechnungen und deren Optimierung sind Eingaben für Genehmigungsverfahren und Umweltverträglichkeit (Schattenwurf, Sichtbarkeit, Schallemissionen), sowie Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen Ergebnis des Moduls. Kenntnisse zu den Prozessen zur Genehmigung von Windkraftparks werden vermittelt.

**Methodenkompetenz:**

- Methodenkompetenzen zur Simulation von Emissionen, Feststellung und Optimierung der Stromgestehungskosten bei Nutzung von Windkraft mittels WKA in Parkkonfiguration wird erlangt.

**Sozial- und Selbstkompetenz:**

- Soziale Kompetenzen werden durch Gruppenarbeit an einem Projekt gefördert und innerhalb des zu bearbeitenden Projektes erlangt. Selbstkompetenzen wie Präsentations- und Rhetorikkenntnisse werden in einem Referat zu einem zu wählendem Thema vertieft.

**Literaturhinweise**

- Alois Schaffarczyk: Einführung in die Windenergietechnik. Hanser, 2012.
- Robert Gasch und Jochen Twele: Windkraftanlagen: Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb. Teubner, 2013.
- Quaschnig: Robert Gasch und Jochen Twele. Hanser, 2013.

Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.

<b>Lehr- und Lernform</b>	Vorlesung, Übung			
<b>Prüfungsform</b>	Projektarbeit, Bericht	<b>Vorleistung</b>		
<b>Aufbauende Module</b>	[optional]			
<b>Vorausgesetzte Module</b>	Empfohlen Windkrafttechnologie			
<b>Modulumfang</b> <small>(Rechengröße 1 ECTS=30 Stunden, Gesamtzeit = nECTS*30 = Gesamtzeit, die je nach Modulplanung auf die drei Zeitkategorien zu verteilen sind)</small>	Präsenzzeit 90 h	Selbststudium 60h	Praxiszeit 0 h	Gesamtzeit 150 h