

Modulkürzel WITEC	ECTS 5	Sprache Deutsch / Englisch	Semester 6,7	Art Wahlpflicht	Turnus Wintersemester
Modultitel: Windkrafttechnologie					
Zuordnung zum Curriculum als Pflichtmodul im Studiengang: Energietechnik, Umwelttechnik					
Einordnung und Bedeutung des Moduls bezogen auf die Ziele des Studiengangs Ingenieure der Energietechnik und auch Umwelttechnik sollen Kenntnisse erwerben über die physikalischen Prozesse an und in erneuerbaren Energiesystemen, insbesondere Windkraftanlagen, da diese einen bedeutenden Beitrag zur Bereitstellung von elektrischer Energie in Deutschland und auch weltweit beitragen. Technische Lösungen werden vorgestellt und deren Auswirkungen auf die Umwelt betrachtet.					
Modulverantwortliche/r Prof. Arlitt		Lehrpersonal Prof. Arlitt			
Inhalt: Technologie strömungskinetischer Energiesysteme (Wind, Welle, Gezeiten): • Energieressource (Energiedichte, Zeitskalen der Schwankungen, räumliche Abhängigkeiten) • Konstruktiver Aufbau und Technische Lösungen • Auslegung (Aero-, Hydrodynamik, Kennlinien, Wirkungsgrad, Energie- und Kraftfluss) • Lastenberechnung / Strukturdynamik (Extrem-, Ermüdungslasten) • Modellgesetze und Ähnlichkeitsregeln • Steuerung, Regelung, Betriebsführung • Anlagenkonzepte, elektrische Systemtechnik (Generatoren, Wechselrichter, Balance of Plant) • Installation, Betrieb, Wartung • Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen (LCOE), Fördermechanismen (Einspeisung, EEG)					
Lernergebnisse Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:					
Fachkompetenz: • Erwerb von Kenntnissen der Anlagentechnologie von Wind-, Wellen- und Gezeitenströmungsenergie. Vertiefung in einzelne Anwendungsgebieten der Stromerzeugung aus netzgekoppelten Wind-, Wellen und Gezeitenströmungskraftwerken. Erwerb von grundlegenden Kenntnissen der technischen Ausführung und Betriebsführung strömungskinetischer Energiesysteme. Umweltauswirkungen und deren Mitigation von Wind-, Wellen und Gezeitenströmungskraftwerken.					
Methodenkompetenz: • Methodenkompetenzen zur Ermittlung von Lasten und Skalierung der Lasten durch Variation der bedeutenden Eingangsparametern von Windkraftanlagen. Simulation von Betriebszuständen von Strömungskinetischen Kraftwerken.					
Sozial- und Selbstkompetenz: • Soziale Kompetenzen werden durch Gruppenarbeit gefördert und innerhalb des zu bearbeitenden Projektes erlangt.					
Literaturhinweise • Volker Quaschnig: Regenerative Energiesysteme. Hanser, 2013. • Robert Gasch und Jochen Twele: Windkraftanlagen: Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb. Teubner, 2013. • Alois Schaffarczyk: Einführung in die Windenergietechnik. Hanser, 2012. Weitere Literaturangaben erfolgen im Rahmen der jeweils aktuellen Durchführung der Veranstaltung.					
Lehr- und Lernform		Vorlesung und Übung			
Prüfungsform		Projektarbeit, Bericht		Vorleistung	
Aufbauende Module		Windparkprojektierung und -genehmigung			
Vorausgesetzte Module		Strömungslehre, Elektrotechnik II			

Modulumfang (Rechengröße 1 ECTS=30 Stunden, Gesamtzeit = nECTS*30 = Gesamtzeit, die je nach Modulplanung auf die drei Zeitkategorien zu verteilen sind)	Präsenzzeit 90 h	Selbststudium 60 h	Praxiszeit 0 h	Gesamtzeit 150 h
--	----------------------------	------------------------------	--------------------------	----------------------------