Modulhandbuch

zum

Antrag

des Fachbereiches 1 der Hochschule Bremerhaven

auf Reakkreditierung des Studienganges

Windenergietechnik (WET)

Eingereicht bei AQAS zum 22.07.2022

INHALTSVERZEICHNIS

	Überblick über die Module des Studienganges	1
	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:	3
	Austauschbarkeit von Veranstaltungen:	4
Ве	schreibung der Module:	5
	Windenergieanlage	5
	Messtechnik & Daten	8
	Auslegung	.10
	Komponenten	.12
	Windpark	.14
	Projekt Entwurf WEA	.17
	Projekt Betriebsführung	.19
	Triebstrang	.21
	Steuer- und Regelungstechnik	.23
	Lasten	.25
	Management	. 27
	Wahlpflichtmodul	. 29
	Praxissemester	.30
	Master-Thesis	. 31

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 1
Version 01	Willdelleigietecillik	Stand: 20.05.2022

Überblick über die Module des Studienganges

	1. Semester		2. Semester
11	Windenergieanlage	21	Triebstrang
111	Wind Energy Techniques	211	Mechanischer Triebstrang
112	Rotoraerodynamik, -strukturen & -	212	Elektrischer Triebstrang & Netzanbindung
12	Messtechnik & Daten	22	Steuer- und Regelungstechnik
121	Messtechnik, Sensorik und Datenanalyse (MSD)	221	WEA Steuer- und Regelungstechnik
122	Labor MSD	222	Labor Steuer- und Regelungstechnik
13	Auslegung	23	Lasten
131	Statische und dynamische Strukturauslegung	231	Aeroelastische Lastensimulation
132	Übungen statische und dynamische Strukturauslegung	232	Übung Aeroelastische Lastensimulation
14	Komponenten	24	Management
141	Komponentenauslegung und Nachweisführung	241	Sicherheit in Offshore-Windparks
142	Übungen Komponentenauslegung und Nachweisführung	242	Führungsthemen im Management
15	Windpark	25	Wahlpflicht
151	Windparkplanung in der Praxis		
152	Projekt Windpark		
153	Technisches Anlagen- und Parkmanagement	-	
16	Projekt Entwurf WEA (1./2. Sem.)		
161	Entwurf WEA		
		4	
162	Projekt Entwurf WEA		

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 2
Version 01		Stand: 20.05.2022

	3. Semester
31	Praxisphase
32	Master-Thesis

Erläuterung:

Die Bezeichnung "xyz" bedeutet:

х	Υ	Z		
Semester	Lfd. Nr. des Moduls im Semester	Lfd. Nr. der Lehrveranstaltung im		
Semester	Liu. Ni. des Moduls IIII Semester	Modul		

Beispiel:

Im 1. Semester trägt das 2. Modul (Rotor) die Bezeichnung 12, dessen 2. Lehrveranstaltung (Rotorblattstruktur und -material) die Bezeichnung 122.

Hochschule	Modulhandbuch	
Bremerhaven	Windenergietechnik	Seite 3
Version 01		Stand: 20.05.2022

Hinweise zu den Modulbeschreibungen

Die Beschreibung der Module erfolgt nach einheitlicher Vorlage gemäß AQAS-Akkreditierungsleitfaden (Stand Mai 2013). Vorangestellt sind einige allgemeine Hinweise.

zu lfd. Nr. 1 (Studentische Arbeitsbelastung, Kontaktzeit, Selbststudium)

Für einen Credit Point (CP) einer Lehrveranstaltung wird eine mittlere studentische Arbeitsbelastung (workload) von 30 Arbeitsstunden (Kontaktzeit + Selbststudium) angesetzt.

zu lfd. Nr. 5 (Teilnahmevoraussetzungen):

Die allgemeinen Voraussetzungen, die entsprechend der Zulassungsordnung bei Aufnahme des Master-Studiums erfüllt sein müssen, werden nicht aufgeführt. Benannt werden lediglich modulspezifische Bedingungen, die durch Teilnahme an Modulen in vorhergehenden Studienphasen im Studiengang WET erworben worden sein müssen.

zu lfd. Nr. 6 (Prüfungsformen):

Prüfungsleistungen werden laut § 7 der Allgemeinen Master-Prüfungsordnung durch

- schriftliche Arbeiten unter Aufsicht (Klausuren) (K),
- mündliche Prüfungen (M),
- schriftlich ausgearbeitete Referate (R),
- Hausarbeiten (H),
- Projektarbeiten (P)

oder sonstige, nach gleichen Maßstäben bewertbare Leistungen erbracht.

Studienleistungen sind nach § 6 der Allgemeinen Master-Prüfungsordnung individuelle Leistungen, deren Form in den jeweiligen, den Modulen zugeordneten, Lehrveranstaltungen oder der Praxisphase festgelegt wird. Sie werden in der Regel mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet. Falls eine Studienleistung benotet wird, geht diese Note nicht in die Modulnote ein.

Die für ein Modul zu absolvierenden Prüfungs- und/oder Studienleistungen sind in Anlage 1 des Fachspezifischen Teils der Masterprüfungsordnung genannt und werden in der der Modulbeschreibung aufgeführt.

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:

Voraussetzung für die Vergabe von Credit Points (CP) ist das erfolgreiche Absolvieren der Prüfungs- und/oder Studienleistungen entsprechend der Anlage 1 des Fachspezifischen Teils der Masterprüfungsordnung.

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch	Seite 4
Version 01	Windenergietechnik	Stand: 20.05.2022

Austauschbarkeit von Veranstaltungen:

Neben den Wahlpflichtfach können einzelne in der fachspezifischen Prüfungsordnung gekennzeichnete Veranstaltungen auf Antrag gegen Module anderer Studiengänge oder anderer, auch ausländischer Hochschulen ausgetauscht werden. Module des Studiengangs Windenergietechnik können von anderen Studiengängen nach Absprache als Wahlpflichtfächer genutzt werden.

Hochschule	Modulhandbuch	
Bremerhaven	Windenergietechnik	Seite 5
Version 01		Stand: 20.05.2022

Beschreibung der Module:

Modulname	Wii	ndenergieanlage					Abl	Abkürzung		WEA	
Modulgruppe		Anlagentechnik & Rotor			Pfli	cht	[X]	Wahl [
Niveau		Bachelor [] Master [x]			Ba	Bachelor/Master []					
Angebotsfreque	enz	jährlich Dauer 1 Semester			Fach-			1			
					Comodo		semester		er	-	
Studiengänge			Windenergietechnik Prof. Dr. Hinrichs, Prof. Dr. Lange, Modulverant- Fic					F' . I			
Lehrpersonal								auive rtlich	Fichter		
Lohrvoranetaltu	ıngon	Prof. Dr. Fic			Kontakt-	SL	PL	GF	Gruppe	Modul-	
Lehrveranstaltu	ingen	Lomvoranotalia	'9		zeit (SWS)	OL		O.	n- größe	prüfung	
		Wind Energy	/		2				15	[X]	
		Techniques									
		Rotoraerody			3				15		
		strukturen ui									
		materialien (Rotor)								
Lernergebnisse		WiT: Die Stud					<u></u>	L			
Kompetenzen	sowie die Energieumwandlung vom Wind, hin zur ele Energie. Neben den verschiedenen Windenergieanlagenkonzepten, kennen die Studierer Bauteile einer Windenergieanlage und die Wechselw unterschiedlichen Bauteile u.a. durch externe Belastu Weiteren bekommen Sie einen Überblick über den Le eines Windparkprojekts (On- und Offshore). Rotor: Die Studierenden verstehen die Aerodynamik Rotors mit horizontaler und vertikaler Achse und köni unterschiedlichen Betriebs- und Regelungsarten eine Windenergieanlage (WEA) aus aerodynamischer Sic Der Einfluss verschiedener externer Bedingungen au Aerodynamik der Rotorblattprofile wird erkannt und k Optimierung eines Rotors umgesetzt werden. Das Ro (cp-λ-Diagramm) wird sicher beherrscht. Weiterhin ha Studierenden Grundkenntnisse im fasergerechten Kound können statische Festigkeitsnachweise sowie Betriebsfestigkeitsnachweise von Faserverbundstruk durchführen.				elwirku astunge n Leber nik eine önnen einer Sicht b auf die d kann s Rotork n haber Konsti	ng der en. Des nslauf es die ewerten. e in die kennfeld n die ruieren					
Inhalte		Inhalte: WiT: Neben d Stellenwertes werden die he thematisiert. (Anlagentyper Fachvokabula Windenergie	der Wind eutigen u Gefolgt von und Her ar eingefü	der nd on ste ühr	nergietech zukünftigo einer Übe eller, wird o t. Die Stud	nnik in en He rsicht das ei dieren	der raus unte ntspr den	Energiforde ersch eche lerne	giewirts runger iedliche nde en	ı er	

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 6
Version 01		Stand: 20.05.2022

Energieumwandlung vom Wind bis zur elektrischen Energie kennen. Auf diesen Grundlagen werden die einzelnen Bauteile erläutert und anhand von Beispielen die Wechselwirkungen bzw. Belastung der Windenergieanlage durch externe Bedingungen betrachtet. Abschließend erfolgt die Betrachtung des Lebenszyklus eines Windparkprojekts (On- und Offshore). Rotor: In dieser Vorlesung werden die Grundlagen zum aerodynamischen Rotorblattentwurf gelegt. Die Eigenschaften verschiedener Rotorblattprofile und deren Auswahlkriterien hinsichtlich des Anforderungsprofils des Rotorblattes werden diskutiert. Der Einfluss der Reynoldszahl auf die Profilpolaren, der Einfluss von Formveränderungen, Verschmutzung, Regen, Eis, Erosion auf die aerodynamischen Kennwerte und damit auf die Leistung der Windturbine werden anhand von Beispielen demonstriert. Die Optimierungskriterien für die Verwindung, Blatttiefenverteilung, Blattzahl, aerodynamisches Geräusch sind ein weiterer Schwerpunkt der Veranstaltung. Die verschiedenen Einflüsse werden für Pitch-, Stall- und active Stall Rotoren mit variabler und fester Drehzahl diskutiert. Im Bereich der Materialien vermittelt die Vorlesung den Studierenden die Grundlagen für den Leichtbau mit Faserverbundwerkstoffen im modernen Rotorblattbau. Die üblichen Faserverbundkomponenten wie Kohle- und Glasfasern, UP, EP und Vinylesterharzsysteme und deren Verarbeitung, Kleber, Sandwichmaterialien sowie wichtige Grundsätze für das Konstruieren mit Faserverbundwerkstoffen werden behandelt. Typische Materialkennwerte, Proben und Bauteilversuche und Berechnungsmethoden für die Materialkennwerte runden das Thema ab. Schädigungsberechnungen nach der Schadensakkumulationshypothese nach Palmgren Miner, das Haigh-Diagramm werden erläutert. Weiterhin wird auf die aktuellen Testverfahren für Rotorblätter nach IEC 61400-23 detailliert eingegangen. Lehrformen Vorlesung Energietechnik - Systeme zur Energieumwandlung. Literatur Kompaktwissen für Studium und Beruf; Zahoransky, R.; Fichter, C.; et al.; Springer Vieweg; 9. Auflage; 2022 Wind Energy Fundamentals, Resource Analysis and Economics; Mathew, S.; Springer; 2006 Einführung in die Windenergietechnik; Schaffarczyk, A.; Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG; 2012 Regenerative Energiesysteme, Technologie – Berechnung -Klimaschutz: Quaschning, V.: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG; 2021

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 7
Version 01	<u> </u>	Stand: 20.05.2022

Prüfungsf	ormen	Schürrmanr	1		-Kunststoff-\ iche Prüfung		VDI Verlag,	
Teilnahm	evoraussetzu	Formal						
ngen		inhaltlich						
Workload (150 Stunden)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonst Kontaktstunden		Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbei t	Vor- und Nachbereitu ng	Industrie- praktikum	
	70					80	0	
Sprache		Englisch / Deutsch						
Sonstige	Informationen							
Credits		5			Modul geht in die Endnote ein [X]			

Hochschule	Modulhandbuch	Coita O
Bremerhaven	Windenergietechnik	Seite 8
Version 01		Stand: 20.05.2022

Modulname	Me	esstechnik	& Date	n		Abkü	irzun	g	MSD	
Modulgruppe	<u> </u>	Triebstrang	Triebstrang					<u> </u>	W	ahl []
Niveau		Bachelor []		Master [x]	Bach	elor/	/Mas	ter	[]
Angebotsfreque	enz	jährlich	Dauer	1 Semes	ter	Fach				1
Studiengänge		Windenergi	etechnik			•				
Lehrpersonal		Prof. Dr. Hi	nrichs			Mod: wortl			Hi	nrichs
Lehrveranstaltu	ıngen	Lehrveranstaltu	ing	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Grup n- größ	•	Modul- prüfung
		Messtechni Sensorik u. Datenanaly	·	2			1	15	<u> </u>	[x]
		Labor MSD		4	[x			15		
					-					
		 können Zeitreihen und Spektren interpretieren kennen die Möglichkeiten und Erfordernisse komplexer Messsysteme sind in der Lage Messsysteme für den Einsatz in der Windenergie zu entwickeln können normgerechte Messkampagnen auf dem Feld der Windenergie durchführen 								
Inhalte		Inhalte:								
		Die Messke über die Wa Vorverarbei rechnerges Darstellung theoretische im Zeit- und Linearisieru Beispielen a Dehnungsm betrachtet. klassischen LIDAR sind auf Basis von Bragg-Gitte Rauschunte Korrelations Spezielle Van Vorversche Wassischen Korrelations Spezielle Van Vorversche Rauschunte Korrelations Spezielle Van Vorversche Vo	andlung in tung, gef tützten W bilden de e Rüstzer I Spektra ingsverfa aus der V nesstreife Die Funk i Messma genausc on Dehnu rn. Zur M erdrückur stechnike	n einen ele olgt von de leiterverark en Grundst ug zur Bes lbereich ve hren werde vindenergien) werd tionsweise ast wie das o Thema, wangsmesss lessdatenang, Filterve n und Fred	ektriser Diebeltungen von SOI vie Later der Grand von gr	chen versichen versichen der Gesten und en Gesten und en Gesten und ereitung zepekten der Gesten und ereitung zepekten und eren, zepekten der Gesten und eren, zepekten und eren, zepekten der Gesten der	Wert erun d gee ir wir linea ellt. Anetei in ative ind dichseld optig we	, die g und eigne d das arer S An pr r, Wil m De en zu as m Izähl sche erden erör	ana d eter s Systakt node tai wer en F	teme ischen ahne, I ernere fahren

Hochschule	Modulhandbuch	
Bremerhaven	Windenergietechnik	Seite 9
Version 01		Stand: 20.05.2022

Meteorologie und der Windenergi Correlate- Predict (MCP) Verfahr Standortbeurteilung und die Zusta Triebstranges mittels Körperschal vermittelt.						zur Isüberwach	ung des		
		Normen zur Anlagenvermessung bzgl. der Schallemission, zum Lastnachweis und zur Leistungskennlinienermittlung bilden den Abschluss.							
Lehrforme	n	Vorlesung (Labor	Vorlesung (mit eingeschobenen Übungen) Labor						
Literatur	Guid	 Smith, Steven: "Digital Signal Processing, A Practical Guide for Engineers and Scientists", Elsevier 2003. Unterlagen zur Vorlesung 							
Prüfungsfo	ormen	Klausur (90	Klausur (90min)						
Teilnahme	evoraussetzu	formal							
ngen		inhaltlich							
Workload (210	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonst Kontaktstunden	_	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitu ng	Industrie- praktikum		
Stunden)	28	0		56	0	126	0		
Sprache	Deutsch								
Sonstige I									
Credits		7			Modul geht in die Endnote ein [X]				

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 10
Version 01		Stand: 20.05.2022

Modulname	A	luslegung	uslegung					Abk	kürzu	ng	STR
Modulgruppe		Tragstruktui	ren					Pflic		[x]	Wahl []
Niveau		Bachelor []				ister [x				r/Mas	ter []
Angebotsfreque	enz	jährlich Dauer 1 Semester					er	Fac sen	h- neste	r	1
Studiengänge		Windenergie	ete	chnik							
Lehrpersonal		Prof. Lange						wor	tliche	rant- er	Lange
Lehrveranstaltu	ngen	Lehrveranstaltu	ng		Z	ontakt- eit SWS)	SL	PL	GF	Grupp n- größe	e Modul- prüfunç
		statische un dynamische Strukturaus	e legi		2			X	1	15	[x]
Lernergebnisse		Übungen stand dynami Strukturaus Die Studiere	sch leg	ne ung	1		X			15	
(learning outcor Kompetenzen						gen dienen. veise gen des					
		Bachelor-Ing Spannungs- vermittelt, d Ebenfalls with vermittelt, d Berechnung	-, S ie a ird ie r	tabilitä als Grui eine pr nit Han	ts- ndl agı dre	und Err age zur matisch echnung	müdu Deta e Vo gen u	ingsk ailbei rgeh ind	perec rechr ensw	hnung nung d reise	gen lienen.
Lehrformen		Vorlesung & Übung/Labor									
Literatur											
Prüfungsformer	1	Klausur (90min)									
Teilnahmevoraungen	Formal Inhaltlich										
Workload Vorle	sung	Übungen, Seminar, sonst Kontaktstunden		Labor- Praktiku		Hausarbe Referat/ Bachelora		Vor- u Nach ng	und bereitu		strie- tikum
Stunden) 28				14				78			
Sprache		Deutsch									
Sonstige Inform	ationen										
Credits	4 Modul geht in die Endnote ein [X]						1111				

Hochschule	Modulhandbuch	
Bremerhaven	Windenergietechnik	Seite 11
Version 01		Stand: 20.05.2022

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 12
Version 01		Stand: 20.05.2022

Modulname	1	Komponen	ten				Abk	ürzu	ng	KOM
Modulgruppe	<u> </u>	Tragstruktui	ren				Pflic	cht	[x]	Wahl []
Niveau		Bachelor []		М	laster [x	<u>[</u>	Bac	helo	r/Mast	er []
Angebotsfreque	enz	jährlich Dauer 1 Semester					Fac sem	:h- neste	er	1
Studiengänge		Windenergie	etechnik							
Lehrpersonal		Prof. Lange						dulve tliche	erant- er	Lange
Lehrveranstaltu	ıngen	Lehrveranstaltu	ng		Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppe n- größe	e Modul- prüfung
		Komponentong und Nachweisfü	_	u	2		[x]	1	15	[x]
		Übungen Komponenteng und Nachweisfü	hrung		1				15	
Lernergebnisse (learning outco Kompetenzen		Die Studiere Windenergie Durchführur Ermüdungsl beherrscht. die pragmat Veröffentlich können. Gezielt werd Querschwin Sonder- und den Studiere	eanlagen ng von Sp berechnu Der Umg ische An nungen w den Fallb gungen, d Innovat	au par ing gan we ver eis Fre ion	uslegen. nnungs-, len und F leg mit No endung von den die S spiele, wie equenzna esthemen	Eber Stab requ rmer on Lit Studio e Tur achw aus	ifalls ilitäts enza und teratu erend mau eise, der \	wird s-, ausle Rich ur un den u slegu	die pr gung ntlinier id umsetz ung, öffnun	aktische n und zen gen und
Inhalte		Es wird die Auslegung von Komponenten von Windenergieanlagen gelehrt. Aufbauend auf mechanische Grundlagen wird die praktische Durchführung von Spannungs-, Stabilitäts-, Ermüdungsberechnungen und Frequenzanalysen erörtert. Ausgehend von den Grundlagen werden der Umgang mit Normen und Richtlinien und die pragmatische Anwendung von Literatur und Veröffentlichungen gelehrt. In die Lehre werden ebenfalls praktische Fallbeispiele, wie Turmauslegung, Querschwingungen, Frequenznachweise, Türöffnungen und Sonder- und Innovationsthemen aus der Windenergie eingebunden.								
Lehrformen		Vorlesung/U								
Literatur										
Prüfungsforme	n	Klausur (90	min)							
		Formal								

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 13
Version 01	-	Stand: 20.05.2022

Teilnahme	evoraussetzu	Inhaltlich				
ngen						
Workload (120	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstig Kontaktstunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitu ng	Industrie- praktikum
Stunden)	28		14		78	
Sprache		Deutsch				
Sonstige I	nformationen					
Credits		4		Modul geht in die Endnote ein [X]		

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 14
Version 01	-	Stand: 20.05.2022

Villapark									Abkürzung		
Modulgruppe	l .	Windparkplanung und -betrieb						Pflicht [x] Wahl[]			
Niveau		Bachelor []		Maste		[]	Bac	helo	r/Mas	ter []	
Angebotsfreque	enz	jährlich	Dauer	1 Se	mes	ter	Fac	h- neste	r	1	
Studiengänge		Windenergie	etechnik								
Lehrpersonal		Prof. Dr. Hir Hr. Klodt	richs, Pr	of. Dr.	Fich	ter,		dulve tliche	rant- er	Hinrich s	
Lehrveranstaltu	ıngen	Lehrveranstaltu	ng	Konta zeit (SWS		SL	PL	GF	Grupp n- größe	e Modul- prüfung	
		Windparkpla der Praxis	anung in	1					15		
		Projekt Wind		1			Х	0,5	15		
		Technische Anlagen- ur Parkmanag	nd	2			X	0,5	15		
(learning outco Kompetenzen	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	Ablauf von I Windparks. Montage un einzubezieh unterschied auswirken. TAP: Die St Windpark Mund Offshor sowie die A Betriebsführtypische School winden	Sie werd d Transp en. Sie h lichen Pa udierend ojekts, di lanageme e-Bereicl ufgaben erung ein. häden an	en in dont in Faben en ken en en ken	lie La Planuerste er de nen chied nrend schl hniso eiter energ	age v Inger Erfa r Wir den l ener d der ießt chen en ko	rerser n sow hrung ndpar Lebe n Aufg Betr Rahr und enne	tzt, K vie Er gen, rks ar nszyl gabe iebsr nenb kaufr n die	riterie ntwick wie si uf der klus e n des phase eding männi Stud	in von klung ch die in Ertrag ines im On- ungen schen ierenden	
Inhalte		Inhalte: Im Bereich Windparkplanung wird der Auswahlprozess von geeigneten Flächen gezeigt. Anhand der Analyse des Windpotenzials und der rechtlichen Gegebenheiten werden mögliche Standorte untersucht, an denen Windparks neu geplant werden können bzw. das Repowering eine Alternative darstellt. Aufbauend auf planerische und betriebswirtschaftliche Vorkenntnisse sollen speziell die vielfältigen Zusammenhänge von Windpotenzial, Einspeisevergütung, rechtlicher und wirtschaftlicher Aspekte sowie Netzanbindung bezogen auf ein Projekt detailliert vertieft werden. Hierfür werden moderne Softwarepakete wie WASP und WindPro eingesetzt und in der Projektphase in konkreten Fallstudien von den Studierenden eingesetzt.						es werden s neu II die r ekt			

Hochschule	Modulhandbuch	
Bremerhaven	Windenergietechnik	Seite 15
Version 01		Stand: 20.05.2022

Im Bereich Technisches Anlagenmanagement gibt es folgende Inhalte: Lebenszyklus Windparkprojekt Definition Windparkmanagement Grundlagen wie Gesetze und Richtlinien Definition, Struktur und Aufgaben der technischenund kaufmännischen Betriebsführung Aufgaben Technische Betriebsführung Inbetriebnahme von Anlagen, Übergang aus der Planung in den Betrieb Überwachung von Windenergieanlagen und Windparks: Leitwarte, Überwachungssoftware, Störungsmanagement, SCADA Systeme Betriebsführung: Termin- und Fristenverwaltung, Vertrags- und Gewährleistungsmanagement, Schadensmanagement, Dokumentation, Lebenslaufakte, Berichtswesen Wartung- und Instandhaltung Service- und Wartungskonzepte, Wiederkehrende Prüfungen, Begehungen QHSE, PSA, Risikoanalysen, Schulungen, Lieferantenaudit Kundenbeziehungsmanagement, Schnittstellen und Öffentlichkeitsarbeit Aufgaben kaufmännische Betriebsführung Technische Verfügbarkeit / Validierung der Energieerträge / verschiedenen Windindices Wartungskonzepte für Großkomponenten (Blätter, Getriebe, Generator), Aggregate im Triebstrang Wiederkehrende Prüfungen, Vorgehen von Gutachtern Betriebsüberwachung: SCADA als Basis / verschiedenen Condition Monitoring Systeme für Großkomponenten (Funktion aus der Messtechnik bekannt, hier Einsatzplanung) Fernüberwachungssysteme und Schnittstellen zu Betriebsführungszentralen / Leitständen (Vorgaben / Normungsvorgaben aus der Kraftwerkstechnik) Herausforderung Offshore in Bezug auf das Anlagenmanagement • Typische Schäden von Windenergieanlagen Lehrformen Vorlesung

Projekt

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 16
Version 01		Stand: 20.05.2022

Literatur		Energietechnik - Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf; Zahoransky, R.; Fichter, C.; et al.; Springer Vieweg; 9. Auflage; 2022							
		Kurt Matyas: 'Instandhaltungslogistik -Qualität und Produktivität steigern', Carl Hanser, München / Wien 2010							
		IEC 61400-2	25						
		Fördergesellschaft Windenergie: ,Technische Richtlinie für Windenergieanlagen Teil 7: Instandhaltung von Windenergieanlagen' Vorstellung auf der Husum Wind 2005							
Prüfungsfo	ormen	Klausur (90min) / Projekt / Referate / mündliche Prüfungen							
Teilnahme ngen	evoraussetzu	formal inhaltlich							
Workload (150	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonsti Kontaktstunden	ge	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitu ng	Industrie- praktikum		
Stunden)	42	0		14	45	49	0		
Sprache		Deutsch							
Sonstige I	nformationen								
Credits		5			Modul geht in die Endnote ein [X]				

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 17
Version 01		Stand: 20.05.2022

Modulname	F	Projekt Ent	wurf W	EA			okürz	ung	PEN	
Modulgruppe		Projektphas	se			Pflicht [x] Wahl				
Niveau		Bachelor []	1	Master [x				or/Ma		
Angebotsfreque	enz	jährlich	Dauer	2 Semest	er	Fa te		emes	1 & 2	
Studiengänge		Windenergi	etechnik							
Lehrpersonal		Prof. Lange					odul vortli	eran cher	Lange	
Lehrveranstaltu	ıngen	Lehrverans	taltung	Kontakt - zeit (SWS)	SL	PL	GF	Grup pen- größ	I-	
		Entwurf WE	ĒΑ	2	[x]			15	[x]	
		Projekt Entv	wurf WEA	2		[x]	1			
Inhalte			ch regelrattung und rameter geherrschaft in de senten geherrschaft ung. Higkeit und senten geher de senten geh	näßigen Prod der Verteigeschult. Die nien Einzelgierdurch erlicken wertieftes	ojektt digur e kor gebie ange ange	reffeng den nsequate isten en die wan	n sin er eig uente t das e Stud dtes	d sie i enen Verk zentra dierer Fachv	nüpfung ale Ziel iden vissen.	
milaite		Selbstständigkeit und vertieftes angewandtes Fachwissen. Im Rahmen der Projektarbeit werden die Komponenten einer Windenergieanlage nach Vorgaben (z. B. Standort, Leistungsklasse, Rotordurchmesser) ausgelegt. Dazu gehören das Rotorblatt, der Triebstrang, der Turm und die Gründung. Die Rotoraerodynamik und die Struktur der verschiedenen Komponenten werden dabei nach strukturellen und betriebswirtschaftlichen Kriterien optimiert, die Lastannahmen aufgestellt und ein Festigkeits- und Betriebsfestigkeitsnachweis geführt. Die Studierenden müssen sich dabei die verschiedenen Bereiche aufteilen und sich im Team absprechen. In der Kontaktzeit wird im Rahmen von Projekttreffen über den Stand der Arbeiten berichtet und die weitere Vorgehensweise abgesprochen. Die Studierenden haben hier die Möglichkeit persönliche Schwerpunkte zu setzen. Die Gruppen können ihre Schwerpunkte in den verschiedenen Disziplinen Rotor, Triebstrang, Strukturen, E-Technik, Projektierung etc. wählen.								
Lehrformen		Vorlesung/	Projektar	beit						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 18
Version 01		Stand: 20.05.2022

Literatur								
Prüfungsfo	Projekt							
Teilnahme	evoraussetzu	Formal						
ngen		Inhaltlich						
Workload (180	Vorlesung	Übungen, Labo		Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitu ng	Industrie- praktikum	
Stunden)	28			28	109	15		
Sprache		Deutsch						
Sonstige I								
Credits		6			Modul geht in die Endnote ein [X]			

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 19
Version 01	_	Stand: 20.05.2022

Modulname Projekt Betriebsführung						Abkü	Abkürzung			PBF		
Modulgruppe		Projektphas	Projektphase						Pflicht [X] Wahl []			
Niveau		Bachelor []		Ma	ster [>	(]	Bach	elor/	Mas	ter		
Angebotsfreque	enz	jährlich	Dauer	2 5	Semest	er	Fach seme			1./:	2.	
Studiengänge		Windenergie	etechnik									
Lehrpersonal		Prof. Dr. Hir	richs				Modi wortl			Hir	richs	
Lehrveranstaltu	ngen	Lehrveranstaltu	ng	ze	ontakt- eit SWS)	SL	PL	GF	Grup n- größ	•	Modul- prüfung	
		Projekt Betriebsführ	rung		2	Х	Х	1	1:		х	
Lernergebnisse (learning outcor Kompetenzen		entwi • kenne Betrie	enden en eine S ickeln un en den ko eb einer \ en Siche	d pra ompl Winc	aktisch letten <i>F</i> lenergi	in e Abla ean	inem uf zun lage	Mode n aut	ell ur onor	nse ner	l	
Inhalte		Inhalte: Anhand eine Funktionsmer Regeleinhei realisieren. Ausrichtung Blattverstelle eines Gener Wind über eines Generatorse auch eine eine komplette Ahin zum Nerpraktisch im	odells sin ten zum Dazu geh zum Wir ung sowi rators. Ar sinen Ant schiedend eite entwi infache N blauf, von nnlastbet	Med Med did Betri nört d nd, d e die riebs e Ste ickel letze n de rieb	chanik e verso ieb eine die Azii lie Ansi e Mome ei Triek smotor euer – u t. Sowo einbind r Anlau und de	vorg thied the volume the volume	gegebodenen /EA zosteuer erung on- und angmodenen Rege eine In sind r sase üb	Steu u ent und F und F d Dre odelle werde lstrat isellö realis oer de tung	ier- i werf und Rege hzah en ka en ka en ka en t en T	und en d das elun nlre nn a n a g, a eilla	g der gelung der es uf der ls Der	
Lehrformen		Projektarbeit										
Literatur		Datenblätter zu Motoren / Generatoren / Halbleitern (IGBT + Steuer-ICs) / SPS und Mikrokontrollern					IGBT					
Prüfungsformer		Projekt										
Teilnahmevoraungen	ıssetzu	formal inhaltlich										

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 20
Version 01		Stand: 20.05.2022

Workload (150	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitu ng	Industrie- praktikum			
Stunden)			28	122					
Sprache		Deutsch	Deutsch						
Sonstige I	nformationen								
Credits		5		Modul geh	nt in die End	Inote ein [X]			

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 21
Version 01		Stand: 20.05.2022

Modulname	Tri	ebstrang				Abk	ürzui	ng	TRS
Modulgruppe		Triebstrang				Pflic	cht [X]	Wahl []
Niveau		Bachelor []		Master [x	:1	Bachelor/Master []			
Angebotsfreque	enz	jährlich	Dauer	1 Semeste		Fac			2
Studiengänge		Windenergie	technik			3011	10310	<u> </u>	
Lehrpersonal		Prof. Dr. Hin		rof. Dr. Lan	ge		dulve tliche		Hinrichs
Lehrveranstaltu	ngen	Lehrveranstaltun	ng	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Grupp n- größe	e Modul- prüfung
		Mechanische Triebstrang	er	1				15	[x]
		Elektrischer Triebstrang (Netzanbindu		2				15	
(learning outcor Kompetenzen		 kennen die Merkmale und Unterschiede getriebeloser und mit Getriebe versehener WEA kennen die verschiedenen Getriebe- und Generatorkonzepte moderner Anlagen können aufgrund des aktuellen technischen Standes das Volumen und die Masse eines Triebstrangkonzeptes abschätzen (→Auswirkungen auf Lasten) verstehen die Funktion von Umrichtern und können die Größe elektrischer und mechanischer Energiespeicher im Triebstrang abschätzen (→ Einfluss auf Regelstrategien) kennen Erd- und Seekabelbeschreibungsmodelle und können die Erfordernisse zur Netzanbindung einschätzen. können Grid-Codes der Netzbetreiber verstehen und daraus Anforderungen für das Triebstrangkonzept von WEA ableiten. 							des das tes en die eicher im ategien) e und echätzen.
Inhalte: Um die Aufgaben und Eingriffsmöglichkeiten der Steuerungs- und Regelungstechnik verstehen zu kömüssen eng verzahnt zur parallelen Veranstaltung, Grundlagen zum Verständnis elektrischer Maschine erarbeitet werden. Neben den unterschiedlichen Generatorkonzepten (synchron & asynchron, mit un vorgeschaltetem Getriebe) muss die Umrichtertecht der Steuerung von Wirk- und Blindleistung verstand werden. Dies erfordert die Vermittlung der Grundlag moderner Leistungselektronik (Halbleiterschalter wie Thyristor und IGBT, Gleichstromzwischenkreis etc). der Betriebsführung einer Windenergieanlage werde alle vorkommenden Betriebszustände und die zuge Transienten vorgestellt und diskutiert.					zu kö tung, chine en nit un rtechr stand ndlag er wie etc). werde	die n d ohne nik mit en en en Anhand en dann			

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 22
Version 01		Stand: 20.05.2022

	Das Zusammenspiel der elektrischen und mechanischer Komponenten in unterschiedlichen Triebstrangkonzepter (mit und ohne Getriebe) wird diskutiert. Für die elektrische Einbindung von einzelnen WEA und ganzen Parks in das Stromnetz wird die aktuelle Netztopologie und dessen Wandlung für die zukünftigen Anforderungen verteilter kleinerer Erzeugereinheiten erörtert.						onzepten EA und e ünftigen	
Lehrforme	n	Vorlesung (mit	eingesch	obenen Übu	ngen)		
Literatur		 Burton, Jenkins, Sharpe, Bossanyi: Wind Energy Handbook, John Wiley & Sons, 2011. Heier: Windkraftanlagen, Vieweg + Teubner 2009. Fischer: Elektrische Maschinen, Carl Hanser, München 2009. 						
Prüfungsfo	ormen	Klausur (90min), mündl. Prüfung, Referat						
Teilnahme	voraussetzu	Formal	Formal					
ngen		inhaltlich Grundkenntnisse zum Aufbau eines Getriebes, zur Funktion elektrischer Maschinen und zur Halbleiterschaltungstechnik					·	
Workload (120	Vorlesung	Übungen, Seminar, sons Kontaktstunder		Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitu ng	Industrie- praktikum	
Stunden)	42	0		0	0	78	0	
Sprache	Deutsch							
Sonstige In						<u>.</u>		
Credits	4 Modul geht in die Endnote ein				. IIXI I			

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 23
Version 01		Stand: 20.05.2022

Modulname	Ste	euer- und R	k	Abkü	ırzun	g	SR	T			
Modulgruppe		Triebstrang					Pflicht [X] Wahl[]				ahl[]
Niveau		Bachelor []		Mas	ster [x	(]	Bach	elor/	Mas	ter	[]
Angebotsfreque	enz	jährlich	Dauer	1 S	Semest	er	Fach seme				2
Studiengänge		Windenergie	technik								
Lehrpersonal		Prof. Dr. Hin	richs				Modu wortli			Hir	nrichs
Lehrveranstaltu	ingen	Lehrveranstaltun	g	ze	ontakt- it WS)	SL	PL	GF	Grup n- größ	-	Modul- prüfung
		WEA Steuer Regelungste			2		х	1	1:		Х
		Labor Steue Regelungste	r und		3	Х			1:	5	
(learning outcome Kompetenzen	mes) /	- sind ir zu rea - könne selbst - könne Stabil - kenne WEA - könne Regel einer	ehen der Lagalisieren en Strukten einfanten einfanten die ung, zu Umrichte	er W ge ei turdia en ache nweis rundi nters	nfache agramr Rege sen legend schiedli schiedli	ergie Ste me I Iung en I iche	eanlag uerun esen, gen a Regeli n Erfo ner B	ge inte ausle ungs order lattve	rpre gen syste	eine tiere ur eme	er SPS en und nd die e einer n eine
minante		Inhalte: Ausgehend von einfachen Steuerungsaufgaben in der Betriebsführung einer WEA (z.B. Ausrichtung der Anlage zum Wind) werden die Möglichkeiten und Grenzen einer Steuerung aufgezeigt. Die mathematischen Grundlagen der Regelungstechnik werden vorgestellt. Die Eigenschaften windenergiespezifischer Sensoren und Aktuatoren werden , soweit für die Regelungstechnik erforderlich, charakterisiert. Windenergieanlagenspezifische Regelungskreise und Stellglieder werden präsentiert. Dazu gehören Blattregelung, Leistungsregelung (Drehzahl- und Momenten-Regelung) mit der jeweils zugehörigen Sensori Im Labor werden die, in der Vorlesung erarbeiteten, Regelungskonzepte mit Programmen wie Matlab und						age ner ik t für nsorik.			

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 24
Version 01		Stand: 20.05.2022

Lehrforme	n	Simulink oder octave und SciLab von den Studierenden selbst programmiert und in Simulationen getestet. Abschließend werden die Grenzen einfacher Regelungen in linearisierten Anlagenkennlienbereichen erprobt und alternative Techniken diskutiert. Vorlesung (mit eingeschobenen Übungen) Labor						
Literatur	- Mani Book - Burto Hano - Heie - Well SPS 2015 - Fern Mani Wind	 Manfred Berger: Grundkurs der Regelungstechnik, Books on Demand GmbH 2001 Burton, Jenkins, Sharpe, Bossanyi: Wind Energy Handbook, John Wiley & Sons, 2011. Heier: Windkraftanlagen, Vieweg + Teubner 2009. Wellenreuther, G.; D. Zastrow, D.: Automatisierung mit SPS- Theorie und Praxis, Springer Vieweg, 6. Auflage 2015 Fernando D. Bianchi, Hernan De Battista, Ricardo J. Mantz: Wind Turbine Control Systems. Springer 2007 Manfred Stiebler: Wind Energy Systems for Electrical Power Generation. Springer 2008 						
Prüfungsfo	ormen	Klausur (90	Klausur (90min), mündliche Prüfung					
Teilnahme ngen	voraussetzu	formal inhaltlich						
Workload (150 Stunden)	Übungen, Labo		Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitu	Industrie- praktikum		
	28	0 42 0 80 0						
Sprache	Deutsch							
Sonstige I								
Credits	5	5 Modul geht in die Endnote ein				. IIXI		

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 25
Version 01		Stand: 20.05.2022

Modulname	Laster	n Abkürzung AER								AER
Modulgruppe		Tragstruktur	en				Pflic	cht	[x]	Wahl []
Niveau		Bachelor []		N	laster [x	[]	Bac	helo	r/Mast	er []
Angebotsfreque	enz	jährlich	Dauer	1	Semesto	er	Fac sen	:h- neste	er	2
Studiengänge		Windenergie	etechnik							
Lehrpersonal		Prof. Lange					wor	tliche		Lange
Lehrveranstaltu	ıngen	Lehrveranstaltur	ng		Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppe n- größe	Modul- prüfung
		Aeroelastisc Lastensimul			3		Х	1	15	Х
		Übung aero Lastensimul		е	3	Х			15	
Inhalte		Die Studierenden sind in die Lage komplexe Lastanna von Windenergieanlagen anhand gängiger Normen selbständig zu erstellen. Je nach Anlagenart und -größ können die Studierenden verschiedene Normen und Richtlinien in differenzierter Tiefe anwenden. Die Studierenden sind in der Lage eine aeroelastische Simulation im Zeitbereich unter Berücksichtigung unterschiedlicher Windereignisse durchzuführen. Mit der Grundkenntnissen können Sie dynamische Extrem- und Ermüdungslasten mit einem Simulationsprogramm simulieren. Komplexe Lastannahmen von Windenergieanlagen wer gängiger Normen gelehrt. Je nach Anlagenart und -größ werden verschiedene Normen und Richtlinien in differenzierter Tiefe den Studierenden näher gebracht. Die Funktionsweise einer aeroelastischen Simulation in Zeitbereich unter Berücksichtigung unterschiedlicher Windereignisse wird den Studierenden vermittelt. Darühinaus werden Kenntnisse vermittelt, um dynamische Extrem- und Ermüdungslasten mit einem Simulationsprogramm simulieren zu können. Das Pre-Postprocessing wird in Anwendungsbeispielen detaillie					röße he t diesen und werden größe ht. n im r arüber e			
Lehrformen Literatur		Vorlesung, I	_abor							
Prüfungsforme	n	Klausur (90r	min), müı	nd	liche Prüf	ung				
Teilnahmevora ngen		Klausur (90min), mündliche Prüfung Formal Inhaltlich								

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 26
Version 01		Stand: 20.05.2022

Workload (210	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitu ng	Industrie- praktikum	
Stunden)	42		42		126		
Sprache		Deutsch					
Sonstige I	nformationen						
Credits		7		Modul geht in die Endnote ein [X]			

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 27
Version 01		Stand: 20.05.2022

Modulname		Manageme	nt	Ab	Abkürzung		MAN		
Modulgruppe		Windparkpla	anung un		Pflicht [x] Wahl []				
Niveau		Bachelor []	Ba	Bachelor/Master []					
Angebotsfreque	enz	jährlich	jährlich Dauer 1 Semester Fach						2
Studiengänge		Windenergie	etechnik						
Lehrpersonal		Prof. Lange					odulv vortli	eran cher	Lange
Lehrveranstaltu	ıngen	Lehrveranstaltu	ng	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppe n- größe	e Modul- prüfung
		Sicherheit ir Offshore-Wi (SiO)	indparks	1				15	X
		Führungsthe Managemer		3					
Kompetenzen		verringern. Sicherheitsk Man: Die St und inhaltlic Grundlagen Stärken und Die Studiere umzusetzer Grundlagen Erkennen von gehören auch Grundlegen emotionaler	udierend h planen der Mita I Schwäc enden sin n, Organis des Proj on Eskala ch dazu. d sind die	für kleiner en können und durch rbeiterführ hen von Tastionsstruektmanage ationen und Studierer tung sensi	Arbeit Proje führer ung ur eams l age Ve kturen ement d dere nden in	kte z h. Sie mset beur ertrie i zu e s an n Ge	zeitlice e kör izen u teiler ebsthe gesta zuwe egeni er so	th, fina und di n. emen alten u enden. maßna	anziell ie e nd die Das ahmen
Inhalte		SiO: Es wer Sicherheitsk werden Ablä analysiert. Man: Projek durchführen die Grundla Stärken und wird den Stu Vertrieb, Or Projektmana genauso wie Die Sensibil Ausrichtung	conzepte äufe und ste zeitlich zu könn gen der Machwäc udierende ganisatio agements e das Eshisierung o	vorgestellt Gefahren n, finanziel en ist ein T Mitarbeitert hen von T en näher g n und die G s werden in kalationsm der soziale	Anha diskuti I, inha eil die ührun eams ebrach Grund n den anage en und	Itlicheser g un beur ht. lage Grur emer	von F und F n plan Lehr nsetz teiler n des ndlag nt. otions	ehler nen un e. Ger en un n zu ko s en gel	d nauso d die önnen

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 28
Version 01		Stand: 20.05.2022

grundlegender Baustein. Ein Business Planspiel rundet Anwendung der Managementfähigkeit ab.										
Lehrforme	n	Vorlesung,	Üb	ungen						
Literatur										
Prüfungsfo	ormen	Klausur (90min), mündliche Prüfung								
Teilnahme	voraussetzu	Formal	Formal							
ngen		Inhaltlich								
Workload (150	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonst Kontaktstunden		Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitu ng	Industrie- praktikum			
Stunden)	56					94				
Sprache		deutsch								
Sonstige I	nformationen									
Credits		5			Modul geht in die Endnote ein [X]					

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 29
Version 01		Stand: 20.05.2022

Modulname	V	Vahlpflicht	mo	dul				Ab	kürz				
Modulgruppe								Pfl	Pflicht [x] Wa				
Niveau		Bachelor []	aster [x]	Ba	chel	or/Mas	ster []					
Angebotsfrequ	enz		Da	uer				Fa	chse	mest	1 od. 2		
								er					
Studiengänge		Windenergietechnik											
Lehrpersonal		verschieder	ne							erant			
1 1		l abmianamatalti.			112	/a.a.t.a.l.st	CI		ortlic		Madul		
Lehrveranstalt	ungen	Lehrveranstaltu	ng			Contakt- eit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppe n- größe	Modul- prüfung		
Lernergebniss (learning outco Kompetenzen		Die Studierenden können durch selbst gewählte Module ihr fachliches Profil individuell erweitern.											
		Veranstaltungen anderer Masterstudiengänge oder Veranstaltungen anderer Hochschulen (z.B. im Auslandssemester) ausgewählt werden. Module aus dem Bachelorstudiengängen werden anerkannt, sofern hier eine gesonderte Prüfung auf entsprechendem Niveau angeboten wird.											
Lehrformen		Je nach Modul											
Literatur													
Prüfungsforme	n	Je nach Modul											
Teilnahmevora	aussetzu	Formal											
ngen		Inhaltlich											
(90	esung	Übungen, Seminar, sonst Kontaktstunden	ige p	₋abor- oraktiku	ım	Hausarbe Referat/ Bachelora		Vor- ι Nachl ng	und bereitu	Indus			
Stunden)	•	ı		90		I.							
Sprache													
Sonstige Inform	nationen												
Credits	Modul geht in die Endnote ein					IIXI							

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 30
Version 01		Stand: 20.05.2022

Modulname	F	Praxisseme	raxissemester						Abkürzung			
Modulgruppe	•	Abschlussphase						Pfl	Pflicht [x]		Wa	hl []
Niveau		Bachelor [] Master [x]						Ba	chelo	or/Mas	ster	[]
Angebotsfrequ	ienz	jährlich	D	auer	9-	14 Woch	en	Fa er	Fachsemest er			
Studiengänge		Windenergietechnik										
Lehrpersonal		Prof. Lange, Seifert-Prof.			ric	chs, Prof	7		odulv ortlicl	erant her	Lan	ige
Lehrveranstal	ungen	Lehrveranstaltur	ng			Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Grupp n- größe		odul- üfung
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen den Ingenieursalltag, kön Kollegen unterschiedlicher Hierarchiestufen umgehe waren an Abläufen und Prozessen des Unternehme der Einrichtung eingebunden. Sie konnten Wissen u Kompetenzen aus dem Studium anwenden. Sie kör eigene Aufgaben bearbeiten.					ngehe ehme sen u	en ur ns o nd	nd					
Inhalte		Abhängig vom Praktikumsbetrieb										
Lehrformen		Praktikum										
Literatur												
Prüfungsforme	en	Bericht										
Teilnahmevora	aussetzu	Formal Inhaltlich										
	lesung	Übungen, Seminar, sonsti Kontaktstunden	ige	Labor- praktiku	ım	Hausarbe Referat/ Bachelora		Vor- ι Nachl ng	und bereitu	prak	strie- tikum	
Junuen)										9 W	/och	en
Sprache												
Sonstige Infor	mationen											
Credits	Modul geht in die Endnote ein []											

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 31
Version 01		Stand: 20.05.2022

Modulnamo	е	/	Master-The	sis	S				Abk	ürzu	ng			
Modulgrup	ре		Abschlusspl	has	se				Pflic		x]	Wa	hl []	
Niveau			Bachelor []			Master [x] B				heloi	r/Mast	er	[]	
Angebotsfr	eque	enz	,						Fac r	hsen	neste	3		
Studiengär	nge		Windenergietechnik											
Lehrpersor	nal		Prof. Lange Fichter	, P	rof. Hi	nric	chs, Pro	f. Dr.		dulve tliche		Lan	ge	
Lehrverans	staltu	ngen	Lehrveranstaltu	ng		1	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppe n- größe	pri	odul- üfung	
												[x]	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen			Bereich der erlernten Me Umsetzung anwendung dokumentie methodisch Form. Die Studiere wissenschar qualifizierte, praktische F Die Master-Bereich der Die Inhalte of folgenden Z - Umsetzung Aufgabenste - anwendun ingenieurted - Analyse ur	eth wis sbe ren ko end filico in Winder in Winder in gwellu gsochn	oden kassenson Sie ir mpeter len bechen (undersien sich geber sie meter len bechen sich gen betrangen brientigen besischer len besische len be	pea chane I n so nt i arb und leso telli mfa ergi era gei sch	arbeiten. ftlicher l Lösunge chriftlich in einer deiten ur d ggf. pra chlossel ungen. asst Frag etechnil rbeiten n aufwe aftlichel e Forsch	Sie I Erker en. Di er Fo der A aktisc ne the geste werde isen: r Grui nung z lunge	naber intnis e Erg rm fa lufgal nleitu chen) eoreti llung en in ndlag	n die sse in gebni achlic be ar ung e Betr ische en au	Fähig sse h und ngeme eines euers und/o	oder n eine	nen	
Lehrformer	1		Abschlussarbeit											
Literatur														
Prüfungsformen			Bericht											
Teilnahmevoraussetzu			Formal											
ngen			Inhaltlich											
Workload (600 Stunden)	Vorle	sung	Übungen, Seminar, sonst Kontaktstunden	ninar, sonstige praktikum Referat/ taktstunden Bachelorarbeit					Vor- u Nacht ng	ınd pereitu	Indu: prak	strie- tikum		
		<u> </u>		<u> </u>		600								
Sprache			Deutsch / englisch											

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Windenergietechnik	Seite 32
Version 01	Windenergieteenink	Stand: 20.05.2022

Sonstige Informationen		
Credits	20	Modul geht in die Endnote ein [x]