



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Aerodynamika turbin wiatrowych, PG_00057172						
Kierunek studiów	Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	4.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Oceanotechniki i Okrętownictwa						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Piotr Doerffer					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Piotr Doerffer dr inż. Joanna Grzelak					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	45	10.0	45.0	100		
Cel przedmiotu	<b>Zapoznanie się aspektami aerodynamicznymi związanymi z turbinami wiatrowymi w ogólności oraz ze specyfiką zastosowania w środowisku morskim</b>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W03] ma rozszerzoną wiedzę w zakresie: niezawodności i bezpieczeństwa obiektów i systemów oceanotechnicznych oraz ochrony środowiska w oceanotechnice	Student potrafi ocenić stopień bezpieczeństwa turbin wiatrowych oraz ich wpływ na środowisko	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U04] potrafi wykorzystać metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy, projektowania i oceny funkcjonowania obiektów oraz systemów oceanotechnicznych lub ich elementów	Wykorzystuje metody i modele matematyczne do oceny funkcjonowania turbin wiatrowych oraz ich elementów	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_W06] ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę o inżynierskich metodach i narzędziach projektowych umożliwiającą wykonywanie zaawansowanych projektów z zakresu budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych	ma wiedzę o metodach inżynierskich do zastosowania przy budowie i eksploatacji turbin wiatrowych na morzu	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W05] ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych	Potrafi wykazać się wiedzą w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji turbin wiatrowych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_U06] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	potrafi łączyć aspekty konstrukcyjne z aspektami środowiskowymi w montażu i eksploatacji turbin na morzu	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
Treści przedmiotu	<b>Aerodynamika stosowana, rodzaje przepływów, charakterystyki aerodynamiczne profili, kształtowanie łopatek wirnika o osi poziomej; analiza aerodynamiki wiatraków o osi pionowej,</b>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	znajomość podstaw mechaniki płynów		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	kolokwium zaliczeniowe	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Offshore Wind: Technologies, Ecological Risks & Prospects, Chester Mendoza, ISBN-13 : 978-1634823647  Wind Energy Handbook, Nick Jenkins, Tony L Burton, Ervin Bossanyi, David Sharpe, Michael Graham; ISBN-13 : 978-1119451099  Wind Energy Engineering: A Handbook for Onshore and Offshore Wind Turbines, Trevor M. Letcher; ISBN-13 : 978-0128094518  Offshore Wind Power; John Twidell and Gaetano Gaudiosi; ISBN: 9780906522639	
	Uzupełniająca lista lektur	<a href="https://drg.pomorskie.eu/wp-content/uploads/2021/07/WIZJA-DLA-BALTYKU.-WIZJA-DLA-POLSKI.-ROZWOJ-MORSKIEJ-ENERGETYKI-WIATROWEJ.pdf">https://drg.pomorskie.eu/wp-content/uploads/2021/07/WIZJA-DLA-BALTYKU.-WIZJA-DLA-POLSKI.-ROZWOJ-MORSKIEJ-ENERGETYKI-WIATROWEJ.pdf</a>  <a href="https://pism.pl/publikacje/Rozwoj_morskiej_energetyki_wiatrowej_na_Morzu_Baltyckim">https://pism.pl/publikacje/Rozwoj_morskiej_energetyki_wiatrowej_na_Morzu_Baltyckim</a>	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Obliczyć współczynnik mocy dla danej turbiny wiatrowej</p> <p>Wyjaśnić znaczenie TSR (stosunek prędkości końcówki łopaty)</p> <p>Wyjaśnić działanie wirnika Savoniusa</p> <p>Wyjaśnić działanie wirnika Darrieusa</p> <p>Dlaczego turbina o osi poziomej musi być zatrzymana przy wietrze powyżej 22 m/s</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy