



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projektowanie farm wiatrowych, PG_00057174						
Kierunek studiów	Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
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		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		Filip Wasilczuk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		Filip Wasilczuk				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	30.0	0.0	75
	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	75		15.0		35.0	125
Cel przedmiotu	Aspekty aerodynamiczne morskich turbin wiatrowych, efekty związane z zastosowaniem farm morskich turbin wiatrowych. Planowanie morskiej farmy wiatrowej w kontekście prawnym, ekonomicznym, ekologicznym i społecznym.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U05] potrafi dokonać wstępną analizę ekonomiczną inwestycji z zakresu oceanotechniki, wskazać szczegółowe przepisy prawa i uregulowania branżowe	Student ocenia inwestycję z zakresu projektowania farm wiatrowych od strony prawnej i ekonomicznej	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U07] potrafi, zgodnie ze sformułowaną specyfikacją, używając właściwych metod i narzędzi, wykonywać zaawansowane zadanie inżynierskie z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych	wykonuje zadania inżynierskie z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji farm wiatrowych	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_U08] potrafi kierować pracą zespołu, koordynować wykonanie zadania projektowego albo badawczego	kierowanie zespołem i koordynowanie wykonania zadania projektowego	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_W06] ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę o inżynierskich metodach i narzędziach projektowych umożliwiających wykonywanie zaawansowanych projektów z zakresu budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych	wiedza o metodach i narzędziach do projektowania farm wiatrowych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [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 modele matematyczne i symulacje komputerowe do projektowania i oceny funkcjonowania turbin wiatrowych oraz ich elementów	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_W05] ma uporządkowaną, rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych	szeroka wiedza w zakresie projektowania i eksploatacji morskich farm wiatrowych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[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	zauważanie i analiza aspektów środowiskowych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu

Treści przedmiotu	<p>1. Podstawowe informacje technologiczne jak działa turbina, czym charakteryzuje się morską energetyką wiatrową.</p> <p>2. Ocena warunków wiatrowych, uzyskiwanie danych wiatrowych od symulacji.</p> <p>3. Wyznaczanie produktywności farmy.</p> <p>4. Przyłączanie farmy do sieci energetycznej podstawy.</p> <p>5. Elementy które trzeba wziąć pod uwagę przy planowaniu farmy wiatrowe:</p> <p>a) Aspekty środowiskowe.</p> <p>b) Aspekty prawne.</p> <p>c) Aspekty społeczne.</p> <p>d) Konflikty interesów.</p> <p>6. Mechanizmy wsparcia finansowego.</p> <p>7. Analiza struktury kosztów budowy i utrzymania farmy, wyznaczanie wyrównanego kosztu energii (LCoE).</p> <p>8. Pływające turbiny wiatrowe.</p> <p>9. Koniec życia farmy (end of life) przedłużanie funkcjonowania, repowering, demontaż.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	podstawy mechaniki płynów														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3) Prezentacja projektu</td> <td>50.0%</td> <td>10.0%</td> </tr> <tr> <td>1) Przygotowanie raportu dotyczącego analizy inwestycji morskiej farmy wiatrowej na Bałtyku</td> <td>50.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>2) Część obliczeniowa raportu - py-wake</td> <td>50.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	3) Prezentacja projektu	50.0%	10.0%	1) Przygotowanie raportu dotyczącego analizy inwestycji morskiej farmy wiatrowej na Bałtyku	50.0%	50.0%	2) Część obliczeniowa raportu - py-wake	50.0%	40.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
3) Prezentacja projektu	50.0%	10.0%													
1) Przygotowanie raportu dotyczącego analizy inwestycji morskiej farmy wiatrowej na Bałtyku	50.0%	50.0%													
2) Część obliczeniowa raportu - py-wake	50.0%	40.0%													

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Offshore Wind: Technologies, Ecological Risks & Prospects, Chester Mendoza, ISBN-13 : 978-1634823647</p> <p>Wind Energy Handbook, Nick Jenkins, Tony L Burton, Ervin Bossanyi, David Sharpe, Michael Graham; ISBN-13 : 978-1119451099</p> <p>Wind Energy Engineering: A Handbook for Onshore and Offshore Wind Turbines, Trevor M. Letcher; ISBN-13 : 978-0128094518</p> <p>Offshore Wind Power; John Twidell and Gaetano Gaudiosi; ISBN: 9780906522639</p> <p>Offshore Wind Farms; María Dolores Esteban, José-Santos López-Gutiérrez, Vicente Negro Valdecantos; ISBN 978-3-03928-563-1;</p> <p>https://doi.org/10.3390/books978-3-03928-563-1</p> <p>Floating Offshore Wind Farms; Laura Castro-Santos, Vicente Diaz-Casas; ISBN: 978-3-319-80250-3</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>https://drg.pomorskie.eu/wp-content/uploads/2021/07/WIZJA-DLA-BALTYKU.-WIZJA-DLA-POLSKI.-ROZWOJ-MORSKIEJ-ENERGETYKI-WIATROWEJ.pdf</p> <p>https://pism.pl/publikacje/Rozwoj_morskiej_energetyki_wiatrowej_na_Morzu_Baltyckim</p>
	Adresy eZasobów	<p>Adresy na platformie eNauczenie:</p> <p>Projektowanie farm wiatrowych - Moodle ID: 34918</p> <p>https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34918</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Formowanie śladu aerodynamicznego za morską turbiną wiatrową</p> <p>Metody sterowania kierunkiem śladu z turbiny</p> <p>Powstawanie efektu blokowania przez farmę wiatrową</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	