



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Pomiary w energetyce morskiej, PG_00062648						
Kierunek studiów	Okręty i konstrukcje morskie						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych 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		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów -> Zakład Siłowni Okrętowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Zbigniew Korczewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	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		7.0		23.0	75
Cel przedmiotu	Nauczyć podstaw teoretycznych metrologii w aspekcie morskich elektrowni wiatrowych, ze szczególnym uwzględnieniem technologii pomiaru parametrów kontrolnych zespołu napędowego morskiej turbiny wiatrowej dla potrzeb diagnostycznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi krytycznie ocenić poznawane treści, zna znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych		Potrafi samodzielnie przeprowadzić kwerendę literatury źródłowej w zakresie morskiej energetyki wiatrowej.		[SK2] Ocena postępów pracy		
	[K7_U02] prezentuje przekonujące i logicznie uzasadnione argumenty dotyczące uzyskanych wyników poprzez ich krytyczną analizę i interpretację		Potrafi zaplanować i zrealizować badanie eksperymentalne turboszespołu wiatrowego w małej skali oraz opracować uzyskane wyniki z uwzględnieniem niepewności pomiarowej.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_W06] potrafi znaleźć i wykorzystać wiarygodne źródła informacji istotne dla analizy problemów z obszaru kierunku studiów		Potrafi opracować bilans energii układu transmisji mocy morskiej turbiny wiatrowej.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p><b>Wykład - 15 godzin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Niepewności i błędy w pomiarach technologicznych</li> <li>Moc turbiny wiatrowej limit Betza</li> <li>Bilans energii układu napędowego morskiej turbiny wiatrowej procesy podstawowe i towarzyszące</li> <li>Parametry podstawowe i kontrolne morskiej turbiny wiatrowej</li> <li>Destrukcyjne oddziaływanie środowiska morskiego na turbinę wiatrową</li> <li>Stany niezdatności eksploatacyjnej głównych podzespołów morskiej turbiny wiatrowej</li> </ul> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne - 15 godzin</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pomiar prędkości i energii kinetycznej strumienia powietrza z generatora wiatru</li> <li>Pomiar momentu obrotowego i prędkości obrotowej w prostym układzie mechanicznym</li> <li>Pomiar parametrów elektrycznych prądnicy układu elektroenergetycznego turbiny wiatrowej</li> <li>Pomiar drgań w obrotowym układzie mechanicznym</li> <li>Identyfikacja zmęczenia wału napędowego metodą termowizyjną</li> </ul> <p><b>Projekt - 15 godzin</b></p> <p>Opracować bilans energii układu napędowego morskiej turbiny wiatrowej dla zadanej formy konstrukcyjnej i zakresu zmienności energii kinetycznej wiatru.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z zakresu budowy maszyn i elektrotechniki														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="450 754 1489 913"> <thead> <tr> <th data-bbox="450 754 794 786">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 754 1139 786">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1139 754 1489 786">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="450 786 794 817">Sprawozdanie z realizacji projektu</td> <td data-bbox="794 786 1139 817">100.0%</td> <td data-bbox="1139 786 1489 817">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 817 794 875">Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych</td> <td data-bbox="794 817 1139 875">100.0%</td> <td data-bbox="1139 817 1489 875">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="450 875 794 913">Kolokwium wykład</td> <td data-bbox="794 875 1139 913">51.0%</td> <td data-bbox="1139 875 1489 913">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Sprawozdanie z realizacji projektu	100.0%	25.0%	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	100.0%	25.0%	Kolokwium wykład	51.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Sprawozdanie z realizacji projektu	100.0%	25.0%													
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	100.0%	25.0%													
Kolokwium wykład	51.0%	50.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Boczar T.: Wykorzystanie energii wiatru. Wydawnictwo PAK, Warszawa 2010.</li> <li>Letcher T. M. Wind Energy Engineering. A Handbook for Onshore and Offshore Wind Turbines. Academic Press. Elsevier Inc. 2017.</li> <li>Lubośny Z.: Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT, Warszawa 2021.</li> <li>Passon P., Branner K., Larsen S.E., Hvenekær R.J.: Offshore Wind Turbine Foundation Design. Technical University of Denmark, Department of Wind Energy 2015.</li> <li>Rup K., Taler D.: Podstawy obliczeń turbin wiatrowych i wodnych. PWN, Warszawa 2021.</li> <li>Szydłowski H.: Niepewności w pomiarach. Międzynarodowe standardy w praktyce. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2001.</li> <li>Szumanowska M., Szumanowski A.: Fotoogniwa i turbiny wiatrowe w systemach energetycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.</li> <li>Tytko R.: Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydawnictwo <a href="#">Eco Investment</a>, Kraków 2021.</li> <li>Wolańczyk F.: Elektrownie wiatrowe. Wydawnictwo KaBe, Krosno 2021.</li> <li>Wu B., Youngqiang L., Navid Z., Samir K.: Power Conversion and Control of Wind Energy, John Wiley &amp; Sons, INC., Publication, 2011.</li> </ol>													
	Uzupełniająca lista lektur	<a href="#">Ajid Bastankhah, Fernando Porté-Age</a> : A New Miniature Wind Turbine for Wind Tunnel Experiments. Part I: Design and Performance. <a href="#">Energies</a> 10(7), March 2018.													
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania															
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														