



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Measurements in marine power systems, PG_00065621						
Kierunek studiów	Okręty i konstrukcje morskie (studia w j. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
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			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> 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	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	8.0	22.0	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_W11] interpretuje społeczne, ekonomiczne, prawne (w tym dotyczące ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego) i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej oraz uwzględniania je w praktyce inżynierskiej		Ma podstawową wiedzę w zakresie aktów prawnych, norm i przepisów branżowych regulujących funkcjonowanie morskich farm wiatrowych, w aspekcie monitorowania ich pracy.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_W04] wykazuje się wiedzą obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Okrętownictwa i Oceanotechniki		Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów pomiarowych stosowanych w układach napędowych morskich turbin wiatrowych i ich wykorzystania dla potrzeb sterowania i diagnostyki eksploatacyjnej.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U13] ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w realizacji zadań charakterystycznych dla kierunku Okręty i konstrukcje morskie		Potrafi zbilansować procesy energetyczne, podstawowe i towarzyszące, realizowane w głównych podzespołach układu transmisji mocy morskiej turbiny wiatrowej na podstawie pomiaru parametrów kontrolnych.		[SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>Wykład - 15 godzin</p> <ul style="list-style-type: none"> Niepewności i błędy w pomiarach technologicznych Technologie pomiaru prędkości wiatru Bilans energii układu napędowego morskiej turbiny wiatrowej procesy podstawowe i towarzyszące Parametry podstawowe i kontrolne morskiej turbiny wiatrowej Destrukcyjne oddziaływanie środowiska morskiego na turbinę wiatrową Stany niezdatności eksploatacyjnej głównych podzespołów morskiej turbiny wiatrowej <p>Ćwiczenia laboratoryjne - 15 godzin</p> <ul style="list-style-type: none"> Pomiar prędkości i energii kinetycznej strumienia powietrza z generatora wiatru Pomiar momentu obrotowego i prędkości obrotowej w prostym układzie mechanicznym Pomiar parametrów elektrycznych prądnicy układu elektroenergetycznego turbiny wiatrowej Pomiar drgań w obrotowym układzie mechanicznym Identyfikacja zmęczenia wału napędowego metodą termowizyjną <p>Projekt - 15 godzin</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"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 781 794 815">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 781 1141 815">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 781 1487 815">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 815 794 848">Kolokwium wykład</td> <td data-bbox="794 815 1141 848">51.0%</td> <td data-bbox="1141 815 1487 848">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 848 794 904">Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych</td> <td data-bbox="794 848 1141 904">100.0%</td> <td data-bbox="1141 848 1487 904">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 904 794 943">Sprawozdanie z realizacji projektu</td> <td data-bbox="794 904 1141 943">100.0%</td> <td data-bbox="1141 904 1487 943">25.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwium wykład	51.0%	50.0%	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	100.0%	25.0%	Sprawozdanie z realizacji projektu	100.0%	25.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Kolokwium wykład	51.0%	50.0%													
Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	100.0%	25.0%													
Sprawozdanie z realizacji projektu	100.0%	25.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 949 794 1503">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 949 1487 1503"> <ol style="list-style-type: none"> Boczar T.: Wykorzystanie energii wiatru. Wydawnictwo PAK, Warszawa 2010. Letcher T. M. Wind Energy Engineering. A Handbook for Onshore and Offshore Wind Turbines. Academic Press. Elsevier Inc. 2017. Lubośny Z.: Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT, Warszawa 2021. Passon P., Branner K., Larsen S.E., Hvenekær R.J.: Offshore Wind Turbine Foundation Design. Technical University of Denmark, Department of Wind Energy 2015. Rup K., Taler D.: Podstawy obliczeń turbin wiatrowych i wodnych. PWN, Warszawa 2021. Szydłowski H.: Niepewności w pomiarach. Międzynarodowe standardy w praktyce. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2001. Szumanowska M., Szumanowski A.: Fotoogniwa i turbiny wiatrowe w systemach energetycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997. Tytko R.: Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydawnictwo Eco Investment, Kraków 2021. Wolańczyk F.: Elektrownie wiatrowe. Wydawnictwo KaBe, Krosno 2021. Wu B., Youngqiang L., Navid Z., Samir K.: Power Conversion and Control of Wind Energy, John Wiley & Sons, INC., Publication, 2011. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1503 794 1783">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1503 1487 1783"> <p>Ajid Bastankhah, Fernando Porté-Age: A New Miniature Wind Turbine for Wind Tunnel Experiments. Part I: Design and Performance. Energies 10(7), March 2018.</p> <p>Korczewski, Z., & Rudnicki, J. (2024). Active Diagnostic Experimentation on Wind Turbine Blades with Vibration Measurements and Analysis. <i>Polish Maritime Research</i>, 126-134. https://doi.org/10.2478/pomr-2024-0042</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1783 794 1805">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1783 1487 1805"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Boczar T.: Wykorzystanie energii wiatru. Wydawnictwo PAK, Warszawa 2010. Letcher T. M. Wind Energy Engineering. A Handbook for Onshore and Offshore Wind Turbines. Academic Press. Elsevier Inc. 2017. Lubośny Z.: Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT, Warszawa 2021. Passon P., Branner K., Larsen S.E., Hvenekær R.J.: Offshore Wind Turbine Foundation Design. Technical University of Denmark, Department of Wind Energy 2015. Rup K., Taler D.: Podstawy obliczeń turbin wiatrowych i wodnych. PWN, Warszawa 2021. Szydłowski H.: Niepewności w pomiarach. Międzynarodowe standardy w praktyce. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2001. Szumanowska M., Szumanowski A.: Fotoogniwa i turbiny wiatrowe w systemach energetycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997. Tytko R.: Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydawnictwo Eco Investment, Kraków 2021. Wolańczyk F.: Elektrownie wiatrowe. Wydawnictwo KaBe, Krosno 2021. Wu B., Youngqiang L., Navid Z., Samir K.: Power Conversion and Control of Wind Energy, John Wiley & Sons, INC., Publication, 2011. 		Uzupełniająca lista lektur	<p>Ajid Bastankhah, Fernando Porté-Age: A New Miniature Wind Turbine for Wind Tunnel Experiments. Part I: Design and Performance. Energies 10(7), March 2018.</p> <p>Korczewski, Z., & Rudnicki, J. (2024). Active Diagnostic Experimentation on Wind Turbine Blades with Vibration Measurements and Analysis. <i>Polish Maritime Research</i>, 126-134. https://doi.org/10.2478/pomr-2024-0042</p>		Adresy eZasobów					
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Boczar T.: Wykorzystanie energii wiatru. Wydawnictwo PAK, Warszawa 2010. Letcher T. M. Wind Energy Engineering. A Handbook for Onshore and Offshore Wind Turbines. Academic Press. Elsevier Inc. 2017. Lubośny Z.: Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT, Warszawa 2021. Passon P., Branner K., Larsen S.E., Hvenekær R.J.: Offshore Wind Turbine Foundation Design. Technical University of Denmark, Department of Wind Energy 2015. Rup K., Taler D.: Podstawy obliczeń turbin wiatrowych i wodnych. PWN, Warszawa 2021. Szydłowski H.: Niepewności w pomiarach. Międzynarodowe standardy w praktyce. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2001. Szumanowska M., Szumanowski A.: Fotoogniwa i turbiny wiatrowe w systemach energetycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997. Tytko R.: Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydawnictwo Eco Investment, Kraków 2021. Wolańczyk F.: Elektrownie wiatrowe. Wydawnictwo KaBe, Krosno 2021. Wu B., Youngqiang L., Navid Z., Samir K.: Power Conversion and Control of Wind Energy, John Wiley & Sons, INC., Publication, 2011. 														
Uzupełniająca lista lektur	<p>Ajid Bastankhah, Fernando Porté-Age: A New Miniature Wind Turbine for Wind Tunnel Experiments. Part I: Design and Performance. Energies 10(7), March 2018.</p> <p>Korczewski, Z., & Rudnicki, J. (2024). Active Diagnostic Experimentation on Wind Turbine Blades with Vibration Measurements and Analysis. <i>Polish Maritime Research</i>, 126-134. https://doi.org/10.2478/pomr-2024-0042</p>														
Adresy eZasobów															

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Wyjaśnić pojęcie niepewności standardowej typu A i B .2. Scharakteryzować teledetekcyjne metody pomiaru prędkości wiatru (SODAR i LIDAR).3. Limit Betza założenia upraszczające.4. Wyznaczyć bilans energii turbozespołu wiatrowego wykres Sankeya.5. Wykonać charakterystykę zewnętrzną turbozespołu wiatrowego.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.