

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Pomiary w energetyce morskiej, PG_00064892						
Kierunek studiów	Okręty i konstrukcje morskie						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnookademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnookademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały 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 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		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_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_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_U13] ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w realizacji zadań charakterystycznych dla kierunku studiów		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	Wykład - 15 godzin - 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 Ćwiczenia laboratoryjne - 15 godzin - 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 Projekt - 15 godzin Opracować bilans energii układu napędowego morskiej turbiny wiatrowej dla zadanej formy konstrukcyjnej i zakresu zmienności energii kinetycznej wiatru.														
	Wiedza z zakresu budowy maszyn i elektrotechniki														
	<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td>Kolokwium wykład</td><td>51.0%</td><td>50.0%</td></tr><tr><td>Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych</td><td>100.0%</td><td>25.0%</td></tr><tr><td>Sprawozdanie z realizacji projektu</td><td>100.0%</td><td>25.0%</td></tr></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%													
<table><tr><td rowspan="2">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td> 1. Boczar T.: Wykorzystanie energii wiatru. Wydawnictwo PAK, Warszawa 2010. 2. Letcher T. M. Wind Energy Engineering. A Handbook for Onshore and Offshore Wind Turbines. Academic Press. Elsevier Inc. 2017. 3. Lubośny Z.: Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT, Warszawa 2021. 4. Passon P.,Branner K., Larsen S.E., Hvenekær R.J.: Offshore Wind Turbine Foundation Design. Technical University of Denmark, Department of Wind Energy 2015. 5. Rup K., Taler D.: Podstawy obliczeń turbin wiatrowych i wodnych. PWN, Warszawa 2021. 6. Szydlowski H.: Niepewności w pomiarach. Międzynarodowe standardy w praktyce. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2001. 7. Szumanowska M., Szumanowski A.: Fotoogniwa i turbiny wiatrowe w systemach energetycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997. 8. Tytko R.: Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydawnictwo Eco Investment, Kraków 2021. 9. Wolańczyk F.: Elektrownie wiatrowe. Wydawnictwo KaBe, Krosno 2021. 10. 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 colspan="3"><table><tr><td rowspan="2">Zalecana lista lektur</td><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td> Ajid Bastankhah, Fernando Porté-Age: A New Miniature Wind Turbine for Wind Tunnel Experiments. Part I: Design and Performance. Energies 10(7), March 2018. 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 </td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr></table></td></tr></table>			Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Boczar T.: Wykorzystanie energii wiatru. Wydawnictwo PAK, Warszawa 2010. 2. Letcher T. M. Wind Energy Engineering. A Handbook for Onshore and Offshore Wind Turbines. Academic Press. Elsevier Inc. 2017. 3. Lubośny Z.: Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT, Warszawa 2021. 4. Passon P.,Branner K., Larsen S.E., Hvenekær R.J.: Offshore Wind Turbine Foundation Design. Technical University of Denmark, Department of Wind Energy 2015. 5. Rup K., Taler D.: Podstawy obliczeń turbin wiatrowych i wodnych. PWN, Warszawa 2021. 6. Szydlowski H.: Niepewności w pomiarach. Międzynarodowe standardy w praktyce. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2001. 7. Szumanowska M., Szumanowski A.: Fotoogniwa i turbiny wiatrowe w systemach energetycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997. 8. Tytko R.: Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydawnictwo Eco Investment, Kraków 2021. 9. Wolańczyk F.: Elektrownie wiatrowe. Wydawnictwo KaBe, Krosno 2021. 10. Wu B., Youngqiang L., Navid Z., Samir K.: Power Conversion and Control of Wind Energy, John Wiley & Sons, INC., Publication, 2011.	<table><tr><td rowspan="2">Zalecana lista lektur</td><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td> Ajid Bastankhah, Fernando Porté-Age: A New Miniature Wind Turbine for Wind Tunnel Experiments. Part I: Design and Performance. Energies 10(7), March 2018. 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 </td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr></table>			Zalecana lista lektur	Uzupełniająca lista lektur	Ajid Bastankhah, Fernando Porté-Age: A New Miniature Wind Turbine for Wind Tunnel Experiments. Part I: Design and Performance. Energies 10(7), March 2018. 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	Adresy eZasobów			
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Boczar T.: Wykorzystanie energii wiatru. Wydawnictwo PAK, Warszawa 2010. 2. Letcher T. M. Wind Energy Engineering. A Handbook for Onshore and Offshore Wind Turbines. Academic Press. Elsevier Inc. 2017. 3. Lubośny Z.: Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT, Warszawa 2021. 4. Passon P.,Branner K., Larsen S.E., Hvenekær R.J.: Offshore Wind Turbine Foundation Design. Technical University of Denmark, Department of Wind Energy 2015. 5. Rup K., Taler D.: Podstawy obliczeń turbin wiatrowych i wodnych. PWN, Warszawa 2021. 6. Szydlowski H.: Niepewności w pomiarach. Międzynarodowe standardy w praktyce. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2001. 7. Szumanowska M., Szumanowski A.: Fotoogniwa i turbiny wiatrowe w systemach energetycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997. 8. Tytko R.: Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydawnictwo Eco Investment, Kraków 2021. 9. Wolańczyk F.: Elektrownie wiatrowe. Wydawnictwo KaBe, Krosno 2021. 10. Wu B., Youngqiang L., Navid Z., Samir K.: Power Conversion and Control of Wind Energy, John Wiley & Sons, INC., Publication, 2011.													
	<table><tr><td rowspan="2">Zalecana lista lektur</td><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td> Ajid Bastankhah, Fernando Porté-Age: A New Miniature Wind Turbine for Wind Tunnel Experiments. Part I: Design and Performance. Energies 10(7), March 2018. 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 </td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr></table>			Zalecana lista lektur	Uzupełniająca lista lektur	Ajid Bastankhah, Fernando Porté-Age: A New Miniature Wind Turbine for Wind Tunnel Experiments. Part I: Design and Performance. Energies 10(7), March 2018. 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	Adresy eZasobów								
Zalecana lista lektur	Uzupełniająca lista lektur	Ajid Bastankhah, Fernando Porté-Age: A New Miniature Wind Turbine for Wind Tunnel Experiments. Part I: Design and Performance. Energies 10(7), March 2018. 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													
	Adresy eZasobów														

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	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.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.