

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Energetyka wodna i wiatrowa, PG_00064054						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		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	3		Język wykładowy		polski Zajęcia prowadzone po polsku i angielsku, w przypadku uczestnictwa słuchaczy z zagranicy - wyłącznie po angielsku.		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Piotr Grygiel				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	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	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Poznanie budowy i zasad funkcjonowania elektrowni wodnych oraz wiatrowych, a także ich oddziaływania na środowisko. Poznanie zasad szacowania zasobów energetycznych wody i wiatru.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_U01] uczy się samodzielnie, pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł		Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę dotyczącą różnych aspektów energetyki wodnej i wiatrowej, samodzielnie pozyskując informacje z literatury, baz danych oraz źródeł branżowych.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
	[K6_W01] rozumie cywilizacyjne znaczenie fizyki i jej zastosowań		Rozumie cywilizacyjne znaczenie różnych dziedzin fizyki i techniki, mających zastosowanie w energetyce wodnej i wiatrowej.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Historia elektrowni wodnych. 2. Rodzaje elektrowni wodnych. 3. Funkcje elektrowni wodnych w systemie elektroenergetycznym. 4. Elektrownie wodne w Polsce i na świecie i ich udział w produkcji energii. 5. Budowa elektrowni wodnych. 6. Rodzaje turbin stosowanych w elektrowniach wodnych. 7. Konwersja energii w elektrowni wodnej: energia strumienia wody, energia przekazywana turbinie, energia mechaniczna zamieniana na elektryczną. 8. Problemy eksploatacyjne elektrowni wodnej: współpraca generatorów z siecią energetyczną, produkcja rozproszona i akumulacja energii. 9. Elektryczne wielkości dyspozycyjne i ich pomiar. 10. Oddziaływanie elektrowni wodnych na środowisko. 11. Historia elektrowni wiatrowych. 12. Charakterystyka i budowa elektrowni wiatrowych. 13. Elektrownie wiatrowe w Polsce i na świecie. 14. Wiatr jako źródło energii: charakterystyka wiatru, profile prędkości wiatru, zmiany prędkości wiatru w czasie i ich statystyczna reprezentacja, energia i moc wiatru. 15. Zasoby energetyczne wiatru w danej lokalizacji, prognozowanie mocy farmy wiatrowej. 16. Jednowymiarowy model turbin wiatrowych. 17. Typy turbin wiatrowych. 18. Przykładowa budowa turbiny wiatrowej. 19. Charakterystyki mocy turbin wiatrowych. 20. Kontrola mocy turbiny wiatrowej, oderwanie strugi powietrza, regulacja kątem natarcia łopat wirnika. 21. Współpraca elektrowni wiatrowej z systemem energetycznym. 22. Farmy wiatrowe i ich wpływ na system energetyczny, jego stabilność i jakość energii. 23. Ekonomiczne aspekty funkcjonowania elektrowni wiatrowych. 24. Wpływ elektrowni wiatrowych na środowisko.								
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowy, akademicki kurs fizyki w zakresie mechaniki, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu.								
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td>Zaliczenie ustne semestralnej pracy pisemnej na samodzielnie wybrany temat uzgodniony uprzednio z prowadzącym zajęcia).</td><td>51.0%</td><td>100.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Zaliczenie ustne semestralnej pracy pisemnej na samodzielnie wybrany temat uzgodniony uprzednio z prowadzącym zajęcia).	51.0%	100.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej							
Zaliczenie ustne semestralnej pracy pisemnej na samodzielnie wybrany temat uzgodniony uprzednio z prowadzącym zajęcia).	51.0%	100.0%							
Zalecana lista lektur	<table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>1. K. Jackowski, Elektrownie wodne, WNT Warszawa, 1971. 2. W. Krzyżanowski, Turbiny wodne. Konstrukcja i zasady regulacji, WNT Warszawa, 1971. 3. M. Hoffmann, Małe elektrownie wodne. Nabba, Warszawa, 1991. 4. Boczar T., Wykorzystanie energii wiatru. Wydawnictwo PAK, Warszawa 2010. 5. F. Wolańczyk, Elektrownie wiatrowe, Wydawnictwo Kabe, 2021. 6. Lubośny Z., Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT Warszawa 2009</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>1. A. Łaski, Elektrownie wodne, WNT Warszawa, 1971.</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr></table>	Podstawowa lista lektur	1. K. Jackowski, Elektrownie wodne, WNT Warszawa, 1971. 2. W. Krzyżanowski, Turbiny wodne. Konstrukcja i zasady regulacji, WNT Warszawa, 1971. 3. M. Hoffmann, Małe elektrownie wodne. Nabba, Warszawa, 1991. 4. Boczar T., Wykorzystanie energii wiatru. Wydawnictwo PAK, Warszawa 2010. 5. F. Wolańczyk, Elektrownie wiatrowe, Wydawnictwo Kabe, 2021. 6. Lubośny Z., Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT Warszawa 2009	Uzupełniająca lista lektur	1. A. Łaski, Elektrownie wodne, WNT Warszawa, 1971.	Adresy eZasobów			
Podstawowa lista lektur	1. K. Jackowski, Elektrownie wodne, WNT Warszawa, 1971. 2. W. Krzyżanowski, Turbiny wodne. Konstrukcja i zasady regulacji, WNT Warszawa, 1971. 3. M. Hoffmann, Małe elektrownie wodne. Nabba, Warszawa, 1991. 4. Boczar T., Wykorzystanie energii wiatru. Wydawnictwo PAK, Warszawa 2010. 5. F. Wolańczyk, Elektrownie wiatrowe, Wydawnictwo Kabe, 2021. 6. Lubośny Z., Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WNT Warszawa 2009								
Uzupełniająca lista lektur	1. A. Łaski, Elektrownie wodne, WNT Warszawa, 1971.								
Adresy eZasobów									
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<table><tr><td>1. Opisz etapy konwersji energii w elektrowni wodnej. 2. Opisz typy turbin stosowanych w elektrowniach wodnych. 3. Opisz problematykę współpracy generatora elektrycznego z siecią elektroenergetyczną. 4. Scharakteryzować wiatr jako źródło energii. 5. Przedstawić jednowymiarowy model turbin wiatrowych. 6. Omówić współpracę elektrowni wiatrowej z systemem energetycznym.</td></tr></table>			1. Opisz etapy konwersji energii w elektrowni wodnej. 2. Opisz typy turbin stosowanych w elektrowniach wodnych. 3. Opisz problematykę współpracy generatora elektrycznego z siecią elektroenergetyczną. 4. Scharakteryzować wiatr jako źródło energii. 5. Przedstawić jednowymiarowy model turbin wiatrowych. 6. Omówić współpracę elektrowni wiatrowej z systemem energetycznym.					
1. Opisz etapy konwersji energii w elektrowni wodnej. 2. Opisz typy turbin stosowanych w elektrowniach wodnych. 3. Opisz problematykę współpracy generatora elektrycznego z siecią elektroenergetyczną. 4. Scharakteryzować wiatr jako źródło energii. 5. Przedstawić jednowymiarowy model turbin wiatrowych. 6. Omówić współpracę elektrowni wiatrowej z systemem energetycznym.									
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy								