

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Odnawialne źródła energii, PG_00037308						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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	2		Język wykładowy		polski Zajęcia prowadzone po polsku i angielsku, w przypadku uczestnictwa słuchaczy z zagranicy - wyłącznie po angielsku.		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Fotofizyki Molekularnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Piotr Grygiel				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Piotr Grygiel				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	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	15		2.0		8.0	25
Cel przedmiotu	Poznanie zasad funkcjonowania i wykorzystania podstawowych źródeł energii odnawialnej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U09] korzysta z literatury specjalistycznej w języku angielskim		Korzysta z literatury specjalistycznej w języku angielskim, dotyczącej problematyki związanej z odnawialnymi źródłami energii.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_W02] posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę atomu i cząsteczek, fizykę ciała stałego, fizykę jądra atomowego i cząstek elementarnych		Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki (obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę atomu i cząsteczek, fizykę ciała stałego, fizykę jądra atomowego i cząstek elementarnych) w zakresie niezbędnym do poznanie i zrozumienia.zasad funkcjonowania i wykorzystania podstawowych źródeł energii odnawialnej.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Ogniw paliwowe: zasada działania, rodzaje ogniw paliwowych, systemy ogniw paliwowych, w tym systemy kogeneracyjne. 2. Energia słoneczna. Wykorzystanie energii słonecznej do wytwarzania energii elektrycznej (ogniwa fotowoltaiczne, elektrownie słoneczne). Wykorzystanie energii słonecznej do wytwarzania energii cieplnej (kolektory słoneczne, systemy podgrzewania wody i powietrza). 3. Energia wiatru. Konwersja energii wiatru w turbinie wiatrowej. Elektrownia wiatrowa, farmy wiatrowe. 4. Energia geotermalna. Sposoby pozyskiwania energii geotermalnej i jej wykorzystania. Pompy ciepła. 5. Biomasa i biogaz. Wykorzystanie biomasy do produkcji energii cieplnej. 6. Energia wody. Konwersja energii w turbinie wodnej. Rodzaje elektrowni wodnych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza w zakresie podstawowego kursu fizyki i elektrochemii.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Przygotowanie i ustne zaliczenie pracy pisemnej na wybrany temat.	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. W. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa, 2007 2. E. Boeker, R. van Grondelle, Fizyka środowiska, PWN, Warszawa, 2002 3. E. Klugmann-Radziemska, Fotowoltaika w teorii i praktyce - Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2010 4. G. Jastrzębska, Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa, 2007	
	Uzupełniająca lista lektur	1. S.A. Kalogirou, Solar Energy Engineering Processes and Systems, Elsevier Inc., 2014	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Obliczenie swobodnej energii Gibbsa reakcji w ogniwie paliwowym. 2. Równanie Butlera Volmera. 3. Ogniw paliwowe typu AFC. 4. Ogniw paliwowe typu DMFC. 5. Ogniw paliwowe typu PAFC. 6. Ogniw paliwowe typu MCFC. 7. Ogniw paliwowe typu SOFC. 8. Systemy generacji energii z ogniwami paliwowymi. 9. Promieniowanie słoneczne i jego koncentracja. 10. Punkt maksymalnej mocy ogniwa fotowoltaicznego i jego śledzenie. 11. Systemy nadążne w instalacjach fotowoltaicznych. 12. Rodzaje systemów fotowoltaicznych. 13. Parametry płaskich kolektorów słonecznych i ich wyznaczanie. 14. Dobór optymalnego kąta pochylenia kolektora słonecznego. 15. Zasada działania, właściwości, problemy konstrukcyjne i eksploatacyjne kolektorów próżniowych. 16. Energia fal morskich. 17. Elektrownie morskie. 18. Energia pływów oceanicznych. 19. Elektrownie pływowe. 20. Konwersja energii biomasy. 21. Elektrownie biomasowe. 22. Energia geotermalna. 23. Elektrownie geotermalne. Istnieje możliwość przygotowania wystąpienia na sprecyzowany przez siebie temat - po konsultacji z prowadzącym zajęcia.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.