



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Odnawialne źródła energii, PG_00037308						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 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	2	Język wykładowy			polski		
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						
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_W02] posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę atomu i cząsteczki, 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 cząsteczki, 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		
	[K6_U08] potrafi komunikować się z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii z zakresu fizyki i nauk pokrewnych, w tym informatyki stosowanej lub energetyki, w stopniu pozwalającym na przygotowanie opracowań, publikacji i prezentacji oraz aktywny udział w dyskusji i formułowanie opinii.	Potrafi przygotować opracowanie pisemne dotyczące problematyki funkcjonowania i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, w języku polskim lub angielskim, wykorzystując specjalistyczną terminologię. Potrafi przedstawić wyniki swojej pracy w formie prezentacji ustnej oraz brać udział w następującej po prezentacji dyskusji, formułując własne opinie.			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogniw paliwowe: zasada działania, rodzaje ogniw paliwowych, systemy ogniw paliwowych, w tym systemy kogeneracyjne.</li> <li>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).</li> <li>3. Energia wiatru. Konwersja energii wiatru w turbinie wiatrowej. Elektrownia wiatrowa, farmy wiatrowe.</li> <li>4. Energia geotermalna. Sposoby pozyskiwania energii geotermalnej i jej wykorzystania. Pompy ciepła.</li> <li>5. Biomasa i biogaz. Wykorzystanie biomasy do produkcji energii cieplnej.</li> <li>6. Energia wody. Konwersja energii w turbinie wodnej. Rodzaje elektrowni wodnych.</li> </ol>		
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		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa, 2007</li> <li>2. E. Boeker, R. van Grondelle, Fizyka środowiska, PWN, Warszawa, 2002</li> <li>3. E. Klugmann-Radziemska, Fotowoltaika w teorii i praktyce - Wydawnictwo BTC, Legionowo, 2010</li> <li>4. G. Jastrzębska, Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa, 2007</li> </ol>
	Uzupełniająca lista lektur		1. S.A. Kalogirou, Solar Energy Engineering Processes and Systems, Elsevier Inc., 2014
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obliczenie swobodnej energii Gibbsa reakcji w ogniwie paliwowym.</li> <li>2. Równanie Butlera Volmera.</li> <li>3. Ogniw paliwowe typu AFC.</li> <li>4. Ogniw paliwowe typu DMFC.</li> <li>5. Ogniw paliwowe typu PAFC.</li> <li>6. Ogniw paliwowe typu MCFC.</li> <li>7. Ogniw paliwowe typu SOFC.</li> <li>8. Systemy generacji energii z ogniwami paliwowymi.</li> <li>9. Promieniowanie słoneczne i jego koncentracja.</li> <li>10. Punkt maksymalnej mocy ogniwa fotowoltaicznego i jego śledzenie.</li> <li>11. Systemy nadążne w instalacjach fotowoltaicznych.</li> <li>12. Rodzaje systemów fotowoltaicznych.</li> <li>13. Parametry płaskich kolektorów słonecznych i ich wyznaczenie.</li> <li>14. Dobór optymalnego kąta pochylenia kolektora słonecznego.</li> <li>15. Zasada działania, właściwości, problemy konstrukcyjne i eksploatacyjne kolektorów próżniowych.</li> <li>16. Energia fal morskich.</li> <li>17. Elektrownie morskie.</li> <li>18. Energia pływów oceanicznych.</li> <li>19. Elektrownie pływowe.</li> <li>20. Konwersja energii biomasy.</li> <li>21. Elektrownie biomasowe.</li> <li>22. Energia geotermalna.</li> <li>23. Elektrownie geotermalne.</li> </ol> <p>Istnieje możliwość przygotowania wystąpienia na sprecyzowany przez siebie temat - po konsultacji z prowadzącym zajęcia.</p>		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.