



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium konwersji energii II , PG_00037310						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2028/2029		
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		
Semestr studiów	5	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						
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	0.0	0.0	15.0	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	1. Zastosowanie wiedzy z zakresu termodynamiki, fizyki kwantowej, fizyki gazów, transportu ciepła oraz teorii obwodów elektrycznych w celu przeprowadzenia eksperymentów ilustrujących funkcjonowanie niektórych systemów odnawialnych źródeł energii. 2. Umiejętność planowania i wykonywania pomiarów wielkości fizycznych. 3. Umiejętność opracowywania i pisemnej prezentacji wyników badań. 4. Umiejętność krytycznej oceny wyników badań.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U04] potrafi samodzielnie lub w grupie planować i przeprowadzać eksperymenty z zakresu fizyki i nauk pokrewnych, w tym informatyki stosowanej lub energetyki, oraz analizować i interpretować wyniki uzyskanych pomiarów, formułując na końcu odpowiednie wnioski.	Potrafi planować i przeprowadzić, samodzielnie lub w grupie, eksperymenty z zakresu badań funkcjonowania niektórych systemów odnawialnych źródeł energii oraz fizycznych podstaw ich działania, krytycznie analizuje i prawidłowo interpretuje ich wyniki, prawidłowo formułuje wynikające z nich wnioski.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K6_W04] ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą zasad planowania eksperymentu, metod eksperymentalnych, technik pomiarowych i aparatury stosowanej w fizyce i naukach pokrewnych oraz cyklu jej życia.	Posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą planowania i przeprowadzania eksperymentu oraz metod eksperymentalnych i technik pomiarowych z zakresu badań funkcjonowania niektórych systemów odnawialnych źródeł energii oraz fizycznych podstaw ich funkcjonowania. Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą eksploatacji i cyklu życia aparatury wykorzystywanej w badaniach.	[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 pisemny raport z przeprowadzonych badań, w języku polskim lub angielskim, wykorzystując specjalistyczną terminologię z zakresu fizyki i nauk pokrewnych. Potrafi brać aktywny udział w dyskusji wyników badań, formułując własne opinie.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania	
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - laboratoria Zestaw eksperymentów: 1.Badanie baterii słonecznej. 2.Badanie zdolności emisyjnej ciał o różnych powierzchniach w funkcji temperatury. 3.Badanie termogeneratora półprzewodnikowego. 4.Badanie zjawisk termoelektrycznych w metalach. 5.Badanie kolektora słonecznego. 6.Badania porównawcze absorberów kolektorów słonecznych. 7.Badanie pompy ciepła. 8.Badanie zespołu kolektor słoneczny - pompa ciepła. 9.Badanie systemów ogniw paliwowych z membraną protonową (2 ćwiczenia). 10. Badanie silnika Stirlinga. 11.Badanie przemian gazu doskonałego. 12. Badanie pompy ciepła z elementami Peltiera. 13. Wyznaczanie wartości współczynnika izolacji termicznej różnych materiałów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	1. Znajomość termodynamiki, fizyki kwantowej, fizyki gazów, transportu ciepła oraz teorii obwodów elektrycznych. 2. Zaawansowana znajomość metod analizy danych eksperymentalnych i rachunku niepewności.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Zaliczenie wstępu teoretycznego do każdego z ćwiczeń zgodnie z harmonogramem	50.0%	50.0%
	Akceptacja sprawozdań z każdego z ćwiczeń według harmonogramu	100.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. P.Grygiel i H. Sodolski „Laboratorium konwersji energii”, skrypt na prawach rękopisu, Politechnika Gdańska, 2006.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. J.I. Pankove „Zjawiska optyczne w półprzewodnikach”, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, Warszawa, 1974. 2. E. Boeker i R. van Grondelle „Fizyka środowiska”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002. 3. J. Godlewski, Generacja i detekcja promieniowania optycznego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1997. 4. R. Eisberg i R. Resnick, „Fizyka kwantowa”, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1983. 5. S. Szczeniowski „Fizyka do wiadczenia część III”, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1955. 6. W.M. Lewandowski „Proekologiczne źródła energii odnawialnej”, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, Warszawa, 2002. 7. H.Kaiser „Wykorzystanie energii słonecznej”, Wydawnictwa AGH, Kraków, 1995. 8. J. Larminie i A.Dicks „Fuel cell systems explained”, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 2003.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Opisać działanie ogniwa słonecznego ze złączem p-n i podać niezbędne wzory.  2. Wyprowadzić wzór opisujący prawo emisji ciała doskonale czarnego i podać jego znaczenie w kontekście wykonywanego ćwiczenia.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.