



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium konwersji energii I , PG_00064047						
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 -> Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Daniel Pelczarski				
	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.  2. Umiejętność planowania i wykonywania pomiarów wielkości fizycznych.  3. Umiejętność opracowywania i pisemnej prezentacji wyników badań.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[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.</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Posiada wiedzę w zakresie planowania i przeprowadzania eksperymentu fizycznego w dziedzinie odnawialnych źródeł energii oraz krytycznej analizy jego wyników.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym</p>
	<p>[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.</p>	<p>Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w zakresie badań różnych systemów konwersji energii, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
	<p>[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.</p>	<p>Student potrafi komunikować wyniki pomiarów i analiz eksperymentalnych z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii z zakresu fizyki i energetyki, przygotowując sprawozdania oraz prezentując i dyskutując rezultaty eksperymentów.</p>	<p>[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania</p>
Treści przedmiotu	<p>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.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>1. Zaawansowana znajomość termodynamiki, fizyki kwantowej, fizyki gazów, transportu ciepła oraz teorii obwodów elektrycznych. 2. Zaawansowana znajomość metod analizy danych eksperymentalnych i rachunku błędów.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Akceptacja sprawozdań z każdego z ćwiczeń według harmonogramu	100.0%	50.0%
	Zaliczenie teorii dotyczącej każdego z ćwiczeń	50.0%	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 rodowiska”, 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 wiaćzalna 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	<p>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.</p>		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.