



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technika próżniowa i kriogeniczna, PG_00039761						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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	6	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład nowych materiałów funkcjonalnych do konwersji energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Bogusław Kusz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Bogusław Kusz					
Formy zajęć i metody nauczania	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						
Dodatkowe informacje: Praktyczna nauka w lab.							
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	1.0	9.0	25		
Cel przedmiotu	Poznanie podstaw techniki próżniowej i kriogenicznej						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K01] rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań		Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_U05] potrafi uczyć się samodzielnie		Student potrafi uczyć się samodzielnie.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W04] zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury naukowej z zakresu inżynierii materiałowej		Student zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury naukowej z zakresu inżynierii materiałowej		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K6_U02] potrafi obsługiwać typową aparaturę laboratoryjną i wykonywać analizy dotyczące badań materiałowych		Student potrafi wykonywać analizy dotyczące badań materiałowych		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi			
Treści przedmiotu	Laboratoryjne ćwiczenia: 0.Zajęcia wstępne: 1g 1.technika uzyskiwania próżni wstępnej i wysokiej 2.podstawowe mechanizmy wymiany ciepła przewodzenie, konwekcja i promieniowanie 1g 3.technika uzyskiwania niskich temperatur 1g 4.Termopary - zjawisko Seebecka 2g 5.Stanowisko próżniowe i kriostat helowy: niskie ciśnienie i temperatura 3g 6. Przewodnictwo elektryczne w różnych temperaturach nadprzewodnika Y-Ba-Cu-O 3g 7.Właściwości mieszanin chłodzących 2g 8.Pomiar oporu właściwego Cu w niskich temperaturach 2g						
Wymagania wstępne i dodatkowe							

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	laboratoria	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- F.Pobell Matter at Low Temperatures Springer 1992 - J.Groszkowski Technika Wysokiej Próżni PWN 1978	
	Uzupełniająca lista lektur	-zasoby internetu	
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37364 - e-kurs Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1 Idea działania pompy sorpcyjnej. 2.pór lektryczny metali w niskich tempereaturach. 3.Co to jest efekt Peltira? 4. Jak zmienia się przewodnictwo elektryczne nadprzewodników w niskich temperaturach ? 5.Efekt Seebecka		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		