



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Materiały nadprzewodzące, PG_00065848						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych 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	3		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Michał Winiarski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Michał Winiarski				
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		1.0		9.0	25
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta ze zjawiskiem nadprzewodnictwa, materiałami nadprzewodzącymi oraz ich zastosowaniem w technice, a zwłaszcza energetyce i komputerach kwantowych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W01] ma rozszerzoną wiedzę w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii materiałowej, a także ich historycznego rozwoju i znaczenia dla postępu nauk ścisłych i przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości		Student potrafi wymienić i opisać zastosowania nadprzewodników oraz podać przykłady materiałów nadprzewodzących.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład						
	- Wstęp: Stan metaliczny, oddziaływania międzyelektronowe, stany emergentne - Historia odkrywania nadprzewodników - Opis eksperymentalny nadprzewodnictwa						
	Przegląd materiałów nadprzewodzących:						
	- Metale i stopy - Związki międzymetaliczne - Nadprzewodniki miedziowe - Diborek magnezu i inne nadprzewodniki kowalencyjne - Nadprzewodniki żelazowe - Nadprzewodniki egzotyczne						
	Zastosowania nadprzewodników:						
	- W skali mikro i nano - W skali makro - Zastosowanie uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji w poszukiwaniu nadprzewodników						
	Podsumowanie						

Wymagania wstępne i dodatkowe	Kurs Fizyki Materiałów lub Fizyki Ciała Stałego.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie końcowe, pisemne	50.0%	80.0%
	Opracowanie pisemne	50.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. A. Szewczyk, A. Wiśniewski, R. Puźniak, H. Szymczak, Magnetyzm i nadprzewodnictwo. Warszawa: PWN, 2013	
	Uzupełniająca lista lektur	1. D.I. Khomskii, Basic Aspects of the Quantum Theory of Solids. Cambridge Univ. Press, 2010	
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://www.ascg.msm.cam.ac.uk/lectures/ - Wykłady wideo o nadprzewodnictwie - University of Cambridge	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	• Podaj 2 wybrane materiały nadprzewodzące stosowane w technice i opisz ich zastosowania • Opisz wybrane zastosowanie nadprzewodników w wytwarzaniu, przesyłaniu i/lub magazynowaniu energii • Jaką cechę wspólną wykazują struktury krystaliczne wszystkich nadprzewodników miedziowych?		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.