



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Nadprzewodnictwo i materiały nadprzewodnikowe, PG_00064502						
Kierunek studiów	Inżynieria materiałowa, Inżynieria materiałowa						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	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	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Tomasz Klimczuk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	15.0	60
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	60		0.0		0.0	60
Cel przedmiotu	W wykładzie omówione zostaną podstawowe zagadnienia związane z nadprzewodnictwem: termodynamika stanu nadprzewodzącego, teorie nadprzewodnictwa, parametry charakteryzujące stan nadprzewodzący. Przeprowadzony zostanie przegląd materiałów nadprzewodzących od metali aż do niedawno odkrytych związków na bazie żelaza i arsenu. Dyskutowane będą aspekty zastosowań nadprzewodników w różnych dziedzinach nauki i techniki.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań		Student/studentka znakomicie rozumie potrzebę uczenia się od momentu narodzin do śmierci. Znakomicie organizuje swój czas i dzięki temu inspiruje siebie i innych w procesie uczenia. Ma świadomość, że jest tylko człowiekiem, a tym samym spotyka się z ograniczeniami fizycznymi i mentalnymi ale wie, kiedy i jak zwrócić się do ekspertów z prośbą o pomoc.		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy		
	[K7_W07] ma wiedzę o tendencjach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii materiałowej i pokrewnych dyscyplin naukowych		Student zdobędzie wiedzę o nowych osiągnięciach w zakresie nadprzewodnictwa, inżynierii materiałowej i wielu innych.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		Student o każdej porze dnia i nocy, wybudzony z głębokiego snu, potrafi zdobywać wiedzę z baz danych, do których ma dostęp, z literatury, od ekspertów - również angielsko języcznych.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu			

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy teoretyczne;</li> <li>2. Nadprzewodzące metale;</li> <li>3. Nadprzewodzące stopy;</li> <li>4. Antyperowskity;</li> <li>5. Borowęgliki;</li> <li>6. MgB<sub>2</sub>;</li> <li>7. Nadprzewodniki niecentrosymetryczne;</li> <li>8. Nadprzewodniki wysokotemperaturowe na bazie CuO<sub>2</sub>;</li> <li>9. Mokry nadprzewodnik;</li> <li>10. Nadprzewodniki na bazie Fe/Ni i As/Se;</li> <li>11. Nadprzewodniki ciężkofermionowe;</li> <li>12. Nadprzewodnictwo w wodorkach metali.</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Umiejętność rozróżnienia typów struktur krystalograficznych. Umiejętność kolorowania.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	60.0%	80.0%
	seminarium	60.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Cyrot and D. Pavuna, <i>Wstęp do nadprzewodnictwa i nadprzewodnictwo wysokotemperaturowe</i>, PWN, 2003; (<i>Introduction to Superconductivity</i>, World Scientific, 1995).</li> <li>2. M. Tinkham, <i>Introduction to Superconductivity</i>, Dover, 1996.</li> <li>3. Wybrane rozdziały książek nt. fizyki ciała stałego, np. Charles Kittel, <i>Wstęp do fizyki ciała Stałego</i>, PWN 2012.</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bieżące artykuły publikowane w <i>Physical Review B</i>, <i>Journal of Solid State Physics</i>, <i>Physica C</i>.</li> </ol>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Wyjaśnij rolę łańcuchów Nb-Nb w strukturze A15.</p> <p>Pokoloruj atomy tworzące klaster w nadprzewodzącym związku LuV<sub>2</sub>Al<sub>20</sub>.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.