



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka fazy skondensowanej , PG_00057506						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład ceramiki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Maria Gazda					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Tadeusz Miruszewski prof. dr hab. inż. Maria Gazda					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
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	45	3.0		52.0		100
Cel przedmiotu	Poznanie podstaw fizyki fazy skondensowanej						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K03] Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Potrafi dokonywać samooceny oraz konstruktywnej oceny efektów pracy innych osób.						
	[K7_W02] Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie wybranego działu nanotechnologii oraz, w stopniu adekwatnym do potrzeb, w zakresie pokrewnych dziedzin nauki lub techniki.						
[K7_W01] Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie nauki o materiałach.							
Treści przedmiotu	1.Wstęp. Przypomnienie i rozwinięcie podstaw, sieć odwrotna, drgania atomów. 2. Gaz elektronów swobodnych. 3. Elektrony w potencjale periodycznym. 4. Przybliżenie elektronów prawie swobodnych, Przybliżenie elektronów silnie związanych. 5. Pasma energetyczne, masa efektywna, pojęcie dziury. Zapełnianie pasm klasyfikacja ciał stałych. 6. Półprzewodniki. 7.Zjawiska transportu. 8. Zjawiska kontaktowe. 9. Nadprzewodnictwo. 10. Właściwości dielektryczne i optyczne.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	zaliczenie ćwiczeń		50.0%		35.0%		
	egzamin pisemny		50.0%		65.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Fizyka Ciała Stałego, Kittel Fizyka Półprzewodników, Kireev Wstęp do teorii ciała stałego, Zimann
	Uzupełniająca lista lektur	dowolna
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=15182 - Fizyka Fazy Skondensowanej Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>model Debye'a ciepła właściwego</p> <p>założenia modelu elektronów prawie swobodnych</p> <p>zależność od temperatury potencjału chemicznego półprzewodnika typu n</p> <p>r-nie kinetyczne Boltzmannna</p> <p>zależność ruchliwości elektronów w metalu/półprzewodniku od temperatury</p> <p>itd</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	