



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium fizyki materiałów, PG_00059467						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 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	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład ceramiki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Sebastian Wachowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Sebastian Wachowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	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	30	0.0		0.0		30
Cel przedmiotu	Poznanie podstaw fizyki materiałów z punktu widzenia eksperymentalnego						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K04] Potrafi pracować systematycznie nad projektami o charakterze długofalowym.	Student potrafi zaplanować i zrealizować projekt dotyczący badań w zakresie nanotechnologii.			[SK2] Ocena postępów pracy		
	[K7_K03] Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Potrafi dokonywać samooceny oraz konstruktywnej oceny efektów pracy innych osób.	Student potrafi podzieli prace badawcze w grupie i zarządzać tą pracą.			[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy		
	[K7_U07] Potrafi zastosować zdobytą wiedzę specjalistyczną do zagadnień z obszaru innych nauk ścisłych, nauk przyrodniczych lub technicznych.	Student potrafi zrealizować zadania badawcze polegające na syntezie, badaniach materiałowych, analizie danych literaturowych itp.			[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W01] Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie nauki o materiałach.	Student zna najnowsze metody badawcze z zakresu nanotechnologii i potrafi je zastosować w praktyce.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W06] Posiada poszerzoną wiedzę dotyczącą metodyki pracy w laboratorium fizycznym, popartą doświadczeniem w pracy laboratoryjnej. Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym lub pomiarowym.	Posiada poszerzoną wiedzę dotyczącą metodyki pracy w laboratorium fizycznym, popartą doświadczeniem w pracy laboratoryjnej. Zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym lub pomiarowym.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>W laboratorium studenci przygotowują interesujące materiały i mierzą właściwości materiałów. Mierzone właściwości obejmą właściwości strukturalne, mikrostrukturalne i transportu ładunków. Studenci przeanalizują uzyskane wyniki i zorganizują krótkie seminarium na temat uzyskanych wyników.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	wiedza matematyczna oraz z podstaw fizyki ciała stałego		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	zaliczenie laboratorium	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Wstęp do fizyki ciała stałego Charles Kittel	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>The Basics of Crystallography and Diffraction, Ch. Hammond, Oxford University Press</p> <p>Materials Science J.W. Morris, Jr, www.mse.berkeley.edu/groups/morris/MSE205/.../defects.pdf</p> <p>Fundamentals of Solid State Engineering, link.springer.com/content/pdf/10.1007/0-306-47567-7_7.pdf</p> <p>N.W. Ashcroft and N.D. Mermin, Solid State Physics,</p> <p>Principles of the Theory of Solids, J.M. Ziman,</p> <p>The Physics of Semiconductors</p> <p>An Introduction Including Nanophysics and Applications, Marius Grundmann, Springer link</p> <p>Introduction to Superconductivity</p> <p>Edited by: A.C. Rose-Innes</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Adresy eZasobów	Uzupełniające Adresy na platformie eNauczanie:	
	<p>mechanizmy rozpraszania elektronów</p> <p>przewodnictwo materiałów</p> <p>metody badań struktury</p> <p>mikroskopia elektronowa</p> <p>FTIR - zasada działania</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		