



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy nauki o materiałach, PG_00065040						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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		prof. dr hab. inż. Maria Gazda				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	27.0	0.0	6.0	3.0	0.0	36
	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	36		2.0		12.0	50
Cel przedmiotu	Poznanie i zrozumienie związków pomiędzy składem chemicznym, strukturą, defektami strukturalnymi, mikrostrukturą, metodami wytwarzania i właściwościami materiałów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W01] ma wiedzę w zakresie nauki o materiałach i rozumie jej kluczową rolę w postępie cywilizacyjnym		ma wiedzę w zakresie nauki o materiałach i rozumie jej kluczową rolę w postępie cywilizacyjnym		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_W05] posiada wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej i organicznej, chemii fizycznej i termodynamiki chemicznej		posiada wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej i fizycznej, zna regułę faz Gibbsa		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W07] ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich właściwości, podstawowe metody badawcze).		ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nauki o materiałach(metody otrzymywania, rodzaje materiałów, ich właściwości, podstawowe metody badawcze).		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U04] potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.		potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty dotyczące badania materiałów, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratorium badań materiałów.		[SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	Wykład: Wstęp: Co to jest nauka o materiałach? Materiały i ich klasyfikacja; Wiązania chemiczne; Reguła faz Gibbsa, układy równowagi fazowej; Właściwości mechaniczne materiałów, pękanie, Metody badań nieniszczących. Główne grupy materiałów: metale i stopy, półprzewodniki, ceramika, materiały amorficzne, polimery, kompozyty; Związki pomiędzy składem, strukturą, mikrostrukturą, defektami i właściwościami materiałów. Laboratorium: Laboratorium obejmuje ćwiczenia: rozpoznawanie materiałów, badanie twardości materiałów, wyznaczanie fragmentu układu równowagi fazowej. Ćwiczenia będą wykonywane w grupach 2-3 osobowych. Projekt: W ramach projektu 2-3 osobowe grupy otrzymają przykładowy materiał do zbadania i opisanie pod względem struktury, mikrostruktury, prawdopodobnych defektów i właściwości.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	praca pisemna	55.0%	75.0%
	zaliczenie projektu	55.0%	5.0%
	zaliczenie laboratorium	55.0%	20.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		Podstawy Inżynierii Materiałowej. Blicharski
	Uzupełniająca lista lektur		dowolny podręcznik z inżynierii materiałowej lub fizyki ciała stałego
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Na czym polega wiązanie jonowe? Podaj co najmniej dwa przykłady materiałów o wiązaniu jonowym. Jakie właściwości termiczne, mechaniczne, elektryczne i optyczne może mieć materiał (w stanie stałym) o wiązaniu jonowym? 2. Najważniejsze moduły sprężystości to moduł Younga (E), moduł ścinania (G) i współczynnik Poissona (ν). Na dwa pręty wykonane z różnych materiałów działa takie samo naprężenie ściskające. E (GPa) G (GPa) Pręt nr 1 150 50 Pręt nr 2 250 110 Wiedząc, że Uzasadnij, który pręt się bardziej skróci oraz który zrobi się grubszy. 3. Opisz na czym polega badanie stanu materiału za pomocą prądów wirowych. Jakie materiały można badać tą metodą? 4. Rozważ stop ołowiu i cyny. Ile wynosi temperatura przemiany eutektycznej oraz skład eutektyczny? (eutektyczny i zawierający 10% cyny). Naskicuj krzywe chłodzenia stopu eutektycznego i zawierającego 80% cyny, opisując poszczególne etapy chłodzenia. Naskicuj, jak może wyglądać mikrostruktura tych stopów. 5. Co to jest szkło metaliczne? Daj przykład, opisz krótko główne właściwości i strukturę szkła metalicznego.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.