



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy nauki o materiałach, PG_00072710						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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	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		mgr inż. Damian Lewoc				
			dr inż. Daniel Jaworski				
			prof. dr hab. inż. Maria Gazda				
Formy zajęć	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						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie:						
	Moodle ID: 8588 Podstawy nauki o materiałach 2026/27 https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=8588						
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		3.0		36.0	75
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_W05] ma szczegółową wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich właściwości, podstawowe metody badawcze).	ma szczegółową wiedzę w zakresie niektórych metod otrzymywania materiałów i nanomateriałów	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W01] rozumie cywilizacyjne znaczenie nauki o materiałach i zna procesy zachodzące w cyklu ich życia (projektowanie, wytwarzanie, użytkowanie, utylizacja).	rozumie cywilizacyjne znaczenie nauki o materiałach i zna cykl życia (projektowanie, wytwarzanie, użytkowanie, utylizacja) wybranych materiałów, szczególnie metali	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U04] potrafi samodzielnie lub w zespole planować i realizować eksperymenty z zakresu nanotechnologii i nauk pokrewnych, w tym fizyki, inżynierii materiałowej i chemii, a także analizować i interpretować uzyskane wyniki oraz formułować wnioski.	potrafi samodzielnie lub w zespole planować i realizować proste eksperymenty związane z materiałami, np. potrafi wyznaczyć punkty układu równowagi fazowej roztworu soli.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W03] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu fizyki i chemii obejmującą fakty, pojęcia, metody i teorie umożliwiające opis i wyjaśnianie złożonych zjawisk i procesów w obszarze nanotechnologii.	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu fizyki i chemii materiałów, zna pojęcia, metody doświadczalne służące badaniu i opisywaniu właściwości materiałów oraz wyjaśnianiu właściwości materiałów i nanomateriałów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład •Wstęp: •Co to jest nauka o materiałach? •Materiały i ich klasyfikacja; •Wiązania chemiczne •Reguła faz Gibbsa, układy równowagi fazowej •Wytwarzanie materiałów, dyfuzja •Związki pomiędzy składem, strukturą, mikrostrukturą, defektami i właściwościami materiałów •Właściwości mechaniczne materiałów. •Główne grupy materiałów: •Metale i stopy; •Niemetale: •Węgiel, krzem itd. ; •Szkło i ceramika; •Polimery; •Kompozyty; Treści przedmiotu - laboratoria Laboratorium: Laboratorium obejmuje ćwiczenia: rozpoznawanie materiałów, badanie twardości materiałów, wyznaczanie fragmentu układu równowagi fazowej. Ćwiczenia będą wykonywane w grupach 2-3 osobowych. Treści przedmiotu - projekt Projekt: W ramach projektu 2-3 osobowe grupy otrzymają przykładowy materiał do zbadania i opisanie pod względem metody jego wytwarzania, 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
	zaliczenie projektu	55.0%	5.0%
	zaliczenie laboratorium	55.0%	20.0%
	praca pisemna	55.0%	75.0%

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). Naszkicuj krzywe chłodzenia stopu eutektycznego i zawierającego 80% cyny, opisując poszczególne etapy chłodzenia. Naszkicuj, jak może wyglądać mikrostruktura tych stopów. 5. Co to jest szkło metaliczne? Daj przykład, opisz krótko główne właściwości i strukturę szkła metalicznego.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.