

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Nanostruktury metaliczne w zastosowaniach diagnostycznych i terapeutycznych , PG_00069713						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		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	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marcin Łapiński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	15.0	0.0	0.0	35
	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	35		4.0		36.0	75
Cel przedmiotu	Omówienie wybranych metod eksperymentalnych stosowanych w nanotechnologii w zakresie syntezy i badań właściwości nanostruktur stosowanych w diagnostyce medycznej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U10] potrafi przewidywać i oceniać potencjalne negatywne biologiczne i ekologiczne skutki wytwarzania nanostruktur na skalę przemysłową i ich praktycznych zastosowań.		Student potrafi zaplanować i bezpiecznie przeprowadzić eksperyment, minimalizując koszty środowiskowe. Potrafi przewidzieć negatywne skutki używania nanomateriałów na ludzkie zdrowie.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_W01] ma wiedzę w zakresie nauki o materiałach i rozumie jej kluczową rolę w postępie cywilizacyjnym		Student zna i potrafi opisać fizyczne i chemiczne podstawy nanotechnologii. Zna mechanizmy wytwarzania nanomateriałów i ich stabilności wynikające z termodynamiki		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_W07] ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich właściwości, podstawowe metody badawcze).		Student potrafi wymienić oraz opisać chemiczne i fizyczne metody wytwarzani nanomateriałów. Umie zaplanować eksperyment, dobrać techniki wytwarzania i badania nanomateriałów		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	Wykład: Własności nanomateriałów, biokompatybilność i ich stabilność Metody wytwarzania: - metody bottom-up, metody top down - metody otrzymywania struktur 0D, - metody otrzymywania struktur 1D, - metody otrzymywania struktur 2D, - metody otrzymywania struktur 3D Metody badania: - metody mikroskopowe, - metody strukturalne, - metody spektroskopowe Wytwarzanie nanostruktur plazmonicznych i ich użycie w diagnostyce medycznej Laboratorium: Opracowanie technologii i wytworzenie metodą termicznego odwilżania cienkich warstw metalicznych, czujnika działającego w środowisku ciekłym. Kalibracja i sprawdzenie możliwości detekcji różnych związków chemicznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu nanotechnologii, termodynamiki, krystalografii oraz fizyki i chemii		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	praca i raport laboratoryjny	51.0%	50.0%
	kolokwium pisemne	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Polsko i angielskojęzyczna tematyka przedmiotu. Na przykład dostępne w bibliotece PG: 1. Krishna Seshan, "Handbook of Thin Film Deposition" 2. Hartmut Frey, "Handbook of Thin Film Technology" 3. Catherine Picart et al. "Layer-by-layer films for biomedical applications"	
	Uzupełniająca lista lektur	Rai Mahendra, "Nanotechnology in Medicine: Toxicity and Safety"	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Termodynamiczny opis stabilności cienkich warstw. Wykorzystanie struktur plazmonicznych w diagnostyce medycznej. Na laboratoriach wytworzenie optycznego biosensora.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.