



Karta przedmiotuuuu

Nazwa i kod przedmiotu	Nanowarstwy i nanopowłoki, PG_00052106						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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	4		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	7		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej -> Zakład Fizyki Nanomateriałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marcin Łapiński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Marcin Łapiński				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	15.0	30.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 2054 Nanowarstwy i nanopowłoki https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=2054						
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		5.0		50.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów, podczas zajęć praktycznych, z technikami wytwarzania i używanymi metodami analizy powierzchni, struktury oraz właściwości optycznych i elektrycznych używanymi w technologii cienkowarstwowej. W szczególny sposób zostaną omówione kwestie wykorzystania cienkich warstw we współczesnej technice medycznej i analitycznej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W07] Ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich właściwości, podstawowe metody badawcze.	Posiada niezbędne podstawy teoretyczne w tym zna podstawy termodynamiki, krystalografii i chemii	[SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects [SW1] Assessment of factual knowledge
	[K6_U02] Potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę, stosując metody analityczne, numeryczne, symulacyjne i eksperymentalne.	Potrafi rozwiązać problem naukowy i technologiczny związany z cienkimi warstwami	[SU5] Assessment of ability to present the results of task [SU2] Assessment of ability to analyse information [SU1] Assessment of task fulfilment
	[K6_K04] Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	Student potrafi pokierować pracami grupy projektującej urządzenie, jak i posiada wystarczające kompetencje by wcielić się w rolę eksperta	[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice [SK4] Assessment of communication skills, including language correctness [SK3] Assessment of ability to organize work [SK2] Assessment of progress of work [SK1] Assessment of group work skills
	[K6_U09] Posiada umiejętność projektowania i realizacji procesów wytwarzania materiałów nanostrukturalnych	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment, zwracając szczególną uwagę na energochłonność i inne aspekty środowiskowe	[SU2] Assessment of ability to analyse information [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU1] Assessment of task fulfilment
Treści przedmiotu	Laboratoria: 1. Omówienie podstawowych metod wytwarzania cienkich warstw, 2. Pomiary i analiza właściwości cienkich warstw metalicznych, Projekt: 1. Zastosowanie cienkich warstw w medycynie i analityce. 2. Projekt czujnika bazującego na technologii cienkowarstwowej		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu termodynamiki, krystalografii oraz fizyki i chemii		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	prezentacja części projektowej	51.0%	50.0%
	sprawozdanie laboratoryjne	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Polsko i angielskojęzyczna tematyka przedmiotu. Na przykład: 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	Nowinki technologiczne z branżowych czasopism	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zaprojektowanie bioczuJNIKA bazującego na technologii cienkowarstwowej Wytworzenie biokompatybilnej cienkiej warstwy		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.