

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologie cienkowarstwowe, PG_00058947						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
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	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	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	45		5.0		50.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technikami (wytwarzania oraz analizy) używanymi w technologii cienkowarstwowej.						
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 przeprowadzić eksperyment, zwracając szczególną uwagę na energochłonność i inne aspekty środowiskowe.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania	
	[K6_U06] potrafi w trafny sposób przedstawić problemy technologiczne i naukowe związane z wytwarzaniem i zastosowaniami nanostruktur specjalistom z nauk pokrewnych oraz inicjować i koordynować współpracę interdyscyplinarną		Zna techniki wytwarzania i analizy cienkich warstw. Posiada niezbędną wiedzę teoretyczną oraz posługuje się fachową terminologią			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	
	[K6_W05] posiada wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej i organicznej, chemii fizycznej i termodynamiki chemicznej		Potrafi rozwiązać problem naukowy i technologiczny związany z cienkimi warstwami			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	

Treści przedmiotu	Wykład: 1. Termodynamika nanostruktur, 2. Wytwarzanie cienkich warstw, 3. Właściwości cienkich warstw, 4. Pomiar i analiza właściwości, 5. Zastosowanie cienkich warstw, Laboratorium: Zaplanowanie eksperymentu i naniesienie cienkich warstw metalicznych dwoma metodami PVD oraz warstwy tlenkowej metodą CVD. Pomiar ich właściwości mechanicznych i optycznych.											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczone poniższe przedmioty: Technologie Otrzymywania Nanomateriałów Fizyczne Metody Badań Materiałów Termodynamika Krystalografia											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td>egzamin pisemny</td><td>51.0%</td><td>60.0%</td></tr><tr><td>sprawozdanie laboratoryjne</td><td>51.0%</td><td>40.0%</td></tr></table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	egzamin pisemny	51.0%	60.0%	sprawozdanie laboratoryjne	51.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
egzamin pisemny	51.0%	60.0%										
sprawozdanie laboratoryjne	51.0%	40.0%										
Zalecana lista lektur	<table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Polsko i angielskojęzyczna tematyka przedmiotu. Na przykład dostępne w Bibliotece PG: Krishna Seshan, "Handbook of Thin Film Deposition", Hartmut Frey, "Handbook of Thin Film Technology" , Stine, Keith J. "Materials Processing for Production of Nanostructured Thin Films",</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Nowinki technologiczne z branżowych czasopism</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr></table>	Podstawowa lista lektur	Polsko i angielskojęzyczna tematyka przedmiotu. Na przykład dostępne w Bibliotece PG: Krishna Seshan, "Handbook of Thin Film Deposition", Hartmut Frey, "Handbook of Thin Film Technology" , Stine, Keith J. "Materials Processing for Production of Nanostructured Thin Films",	Uzupełniająca lista lektur	Nowinki technologiczne z branżowych czasopism	Adresy eZasobów						
Podstawowa lista lektur	Polsko i angielskojęzyczna tematyka przedmiotu. Na przykład dostępne w Bibliotece PG: Krishna Seshan, "Handbook of Thin Film Deposition", Hartmut Frey, "Handbook of Thin Film Technology" , Stine, Keith J. "Materials Processing for Production of Nanostructured Thin Films",											
Uzupełniająca lista lektur	Nowinki technologiczne z branżowych czasopism											
Adresy eZasobów												
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zaprojektowanie warstwy fotochromowej na szkła okularowe. Zbadanie właściwości ultracienkiej warstwy dielektrycznej Nasiennienie cienkiej warstw złota na różne podłoża											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.