

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zaawansowane techniki wytwarzania, PG_00072353						
Kierunek studiów	Technologie Przemysłu 5.0						
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	5		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		dr inż. Piotr Okoczuk				
			dr hab. inż. Marcin Łapiński				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 8310 Zaawansowane techniki wytwarzania https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=8310						
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	30		2.0		43.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z wykorzystywanymi we współczesnej technice, w szczególności w elektronice i optoelektronice, metodami wytwarzania nanomateriałów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W03] wykazuje się znajomością materiałów stosowanych w technologiach przemysłowych, ich struktury, wytwarzania, zna zasady prowadzenia badań, przeprowadzenia ich analizy oraz tworzenia dokumentacji technicznej		Zna techniki wytwarzania i analizy nanomateriałów. Posiada niezbędną wiedzę teoretyczną oraz posługuje się fachową terminologią		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U03] potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić działania inżynierskie stosując praktyczną wiedzę i zrozumienie specyfiki materiałów, urządzeń i narzędzi, procesów i technologii oraz opracować raport merytoryczny		Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment, zwracając szczególną uwagę na energochłonność i inne aspekty środowiskowe.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Podstawy nanotermodynamiki, dyfuzja powierzchniowa, wzrost cienkich warstw w ujęciu atomowym. 2. Przegląd metod wytwarzania nanomateriałów: metody chemiczne i fizyczne (CVD, zol-żel, rozpylanie magnetronowe, naparowanie). 3. Wytwarzanie współczesnych przyrządów półprzewodnikowych – technologia ALD, implantacja jonów, wzrost epitaksjalny. 4. Czujniki optoelektroniczne.		
	Treści przedmiotu - laboratoria Zaprojektowanie i wykonanie cienkowarstwowego czujnika optoelektronicznego. Zapoznanie się z nanoszeniem cienkich warstw metodą rozpylania magnetronowego.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczone przedmioty Fizykochemia powierzchni (PG_00062729), Elektronika i elektrotechnika *(PG_00062721) oraz Termodynamika (PG_00062723)		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolkwium z wykładu	51.0%	50.0%
	Sprawozdanie laboratoryjne	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Nanostructures and Nanomaterials. Synthesis, Properties and Applications. Imperial College Press. Guozhong Gao. 2004. Nanoscale Science and Technology, Wiley, Robert Kelsall (Editor), Ian W. Hamley (Co-Editor), Mark Geoghegan (Co-Editor)	
	Uzupełniająca lista lektur	Nanoelectronics and Information Technology. Adv.Electronic Materials and Novel Devices. Reiner Waser (Ed.) Wiley-VCH. 2003.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Jakimi metodami wykonuje się współczesne elementy półprzewodnikowe oraz układy VLSI? Opisz działanie czujnika optoelektronicznego wykorzystującego zjawisko rezonansu plazmonowego.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.