



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Nanowarstwy i nanopowłoki, PG_00052106						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Technologii Biomateriałów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Magdalena Jażdżewska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Magdalena Jażdżewska					
Formy zajęć i metody nauczania	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						
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 przygotowanie projektu nanopowłoki lub nanowarstwy w zakresie zastosowań inżynierskich bądź w implantologii.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U02] Potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę, stosując metody analityczne, numeryczne, symulacyjne i eksperymentalne.		Student/studentka potrafi wykorzystać poznane technologie otrzymywania zaawansowanych warstw powierzchniowych.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_K04] Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.		Student/studentka potrafi pracować w grupie.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie		
	[K6_U09] Posiada umiejętność projektowania i realizacji procesów wytwarzania materiałów nanostrukturalnych		Student/studentka potrafi opracować założenia projektowe dowolnej powłoki/warstwy biorąc pod uwagę obszar jej zastosowania.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W07] Ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich właściwości, podstawowe metody badawcze.		Student/studentka posiada wiedzę w zakresie metod otrzymywania powłok na bazie nanostruktur, właściwości oraz podstawowych metod badawczych.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	W ramach zajęć projektowych Studenci przygotowują własną propozycję nanopowłoki lub nanowarstwy, określają cel proponowanego projektu, proponują założenia oraz koncepcje projektowe i na podstawie wybranej koncepcji przygotowują projekt.						
	W ramach zajęć laboratoryjnych Studenci na anodowanym podłożu ze stopu tytanu przygotowują powłokę nanohydroksyapatytową, następnie określają wybrane właściwości uzyskanych warstw.						

Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Przygotowanie projektu	56.0%	60.0%
	Zaliczenie ćwiczeń praktycznych	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Burakowski T., Wierzchoń T.: Inżynieria powierzchni metali. WNT Warszawa 1995.</p> <p>2. Praca zbiorowa pod redakcją Stanisława Tkaczyka.: Powłoki ochronne. Gliwice 1994.</p> <p>3. Kula P.: Inżynieria warstwy wierzchniej. Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 2000.</p> <p>4. Kusiński J.: Lasery i ich zastosowanie w inżynierii materiałowej. Kraków, Wyd. Naukowe Akapit 2000.</p> <p>5. Klimpel A.: Napawanie i natryskiwanie cieplne. Technologie. WNT Warszawa 2000</p> <p>6. Głowacka M., Łabanowski J.: Inżynieria Powierzchni Wybrane Zagadnienia, WPWSZ Elbląg 2014</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Dobrzański L.A.: Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo. Materiały inżynierskie i podstawy projektowania materiałowego. WNT. 2002.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Podstawowe pojęcia Inżynierii Powierzchni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • warstwa powierzchniowa, • warstwa wierzchnia, • powłoka ochronna. <p>Powłoki stosowane w inżynierii biomedycznej.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		