

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologie otrzymywania bionanomateriałów, PG_00069335						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 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	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		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 Elektrochemii i Fizykochemii Powierzchni						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marta Prześniak-Welenc				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		Daniel Jaworski				
			dr Tomasz Swebocki				
			dr inż. Marta Prześniak-Welenc				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	25.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie:						
	Moodle ID: 1106 Technologie otrzymywania bionanomateriałów https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1106						
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 metodami syntezy bionanomateriałów oraz wpływie wybranej metody na właściwości bioaktywne otrzymanego materiału.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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	Potrafi w trafny sposób przedstawić problemy technologiczne i naukowe związane z projektowaniem, wytwarzaniem i zastosowaniami bionanomateriałów specjalistom z nauk pokrewnych (chemii, biologii, inżynierii materiałowej, medycyny), a także inicjować i koordynować współpracę interdyscyplinarną w celu opracowania rozwiązań zgodnych z wymaganiami aplikacyjnymi i zasadami bezpieczeństwa biologicznego.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_W07] ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich właściwości, podstawowe metody badawcze).	Ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii, obejmującą metody otrzymywania nanostruktur, ich rodzaje, właściwości oraz podstawowe metody ich badania, co umożliwia świadome projektowanie i dobór technologii wytwarzania bionanomateriałów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U09] posiada umiejętność projektowania i realizacji procesów wytwarzania materiałów nanostrukturalnych	Posiada umiejętność projektowania i realizacji procesów wytwarzania bionanomateriałów, w tym doboru odpowiednich metod syntezy, kontroli parametrów procesowych i charakterystyki uzyskanych materiałów, z uwzględnieniem wymagań biogodności oraz przewidywanego zastosowania.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_U10] potrafi przewidywać i oceniać potencjalne negatywne biologiczne i ekologiczne skutki wytwarzania nanostruktur na skalę przemysłową i ich praktycznych zastosowań.	Potrafi przewidywać i oceniać potencjalne negatywne skutki biologiczne i ekologiczne związane z wytwarzaniem nanostruktur na skalę przemysłową oraz ich praktycznym zastosowaniem, z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju i bezpieczeństwa środowiskowego.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K6_W05] posiada wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej i organicznej, chemii fizycznej i termodynamiki chemicznej	Posiada wiedzę na temat rodzajów bionanomateriałów i ich zastosowań oraz metod ich otrzymywania, umożliwiającą świadome projektowanie i dobór technologii ich syntezy w odniesieniu do wymagań aplikacyjnych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	<i>Wykład:</i> - Rodzaje bionanomateriałów i ich zastosowania (polimery włóknotwórcze - nanowłókna, nanocząstki polimerowe, nanomateriały węglowe (nanorurki, grafen), nanocząstki metaliczne (AgNPs, AuNPs, itp.), nanocząstki magnetyczne, nanocząstki tlenków metali (np. ZnO), kropki kwantowe). - Metody otrzymywania bionanomateriałów: - nanowłókien polimerowych, - nanocząstek polimerowych, - nanomateriałów węglowych - kropek kwantowych, - nanocząstek metalicznych, magnetycznych, tlenków metali - inne nanomateriały biogodne Laboratorium: W ramach pracy laboratoryjnej studenci zdobędą umiejętności praktyczne związane z syntezą nanocząstek metalicznych węglowych i półprzewodnikowych, a także metod charakteryzacji otrzymanych bionanomateriałów. W wyniku przeprowadzonych analiz poszerzą swoją wiedzę związaną z wpływem metody syntezy na jego właściwości. Zadania badawcze realizowane na zajęciach: - Synteza nanocząstek metalicznych i ich charakteryzacja. - Synteza nanocząstek węglowych i ich charakteryzacja. - Synteza nanocząstek półprzewodnikowych i ich charakteryzacja. - Zastosowanie otrzymanych nanocząstek jako dodatek do bionanomateriałów.		

Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium - sprawozdanie	100.0%	30.0%
	Wykład - zaliczenie pisemne	60.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1.1. Inżynieria Biomedyczna Podstawy i Zastosowania, Biomateriały, Tom 4, red S. Błażewicz, J. Marciniak, Exit, Warszawa 2013 2. Nanotechnologie, red Robert W. Kelsall, PWN, Warszawa 2009 3. Nanomateriały inżynierskie, konstrukcyjne i funkcjonalne, red. K. Kurzydłowski, M. Lewandowska, PWN 2009	
	Uzupełniająca lista lektur	Artykuły naukowe z czasopism z listy JCR	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wymień i omów typy nanorurek węglowych. 2. Na czym polega funkcjonalizacja nanorurek węglowych. 3. Wymień rodzaje środków stabilizujących w metodzie redukcji chemicznej. 4. Opisz etapy redukcji chemicznej, w jaki sposób można wpływać na wielkość otrzymanych nanocząstek.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.