



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Bionanotechnologia, PG_00033243						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia		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	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Nieorganicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Agnieszka Pladzyk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Agnieszka Pladzyk				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	15.0	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		25.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z osiągnięciami nanotechnologii w dostarczaniu rozwiązań do zastosowań związanych z żywymi organizmami, jak również wykorzystanie układów biologicznych do tworzenia nanostruktur itp. Treści przedmiotu są interdyscyplinarne, pozwalające na zrozumienie konieczności przenikania się osiągnięć z różnych dziedzin nauki takich, jak fizyka, chemia, biologia, inżynieria genetyczna, inżynieria biomedyczna i innych dla stałego rozwoju nauki.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie wybranego działu nanotechnologii oraz, w stopniu adekwatnym do potrzeb, w zakresie pokrewnych dziedzin nauki lub techniki.		Student ma pogłębioną wiedzę z dziedziny nanotechnologii w obszarach związanych z biologią i biotechnologią, zna ich rozwiązania naukowe i przemysłowe.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U07] Potrafi zastosować zdobytą wiedzę specjalistyczną do zagadnień z obszaru innych nauk ścisłych, nauk przyrodniczych lub technicznych.		Student potrafi wymienić medyczne zastosowania nanocząstek, opisuje możliwość wykorzystania nanocząstek w rolnictwie i przemyśle spożywczym.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać i integrować informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (w językach polskim i angielskim). Posiada umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji.		Student potrafi dokonać przeglądu literatury na zadany temat, dokonać analizy pozyskanych danych i przygotować w związku formę referatu		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_W07] Posiada poszerzoną wiedzę dotyczącą potencjalnych negatywnych skutków biologicznych i ekologicznych związanych ze stosowaniem nanostruktur i odnośnych zasad bezpieczeństwa.		Student ma wiedzę dotyczącą negatywnego wpływu na środowisko nowoczesnych rozwiązań technologicznych, materiałów modyfikowanych biologicznie, poznaje zagrożenia wpływu rozwiązań związanych z bionanotechnologią na ekosystem.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biologiczna synteza nanocząstek (bakterie, rośliny, grzyby, bakteriofagi w syntezie nanocząstek) 2. Nanocząstki w rolnictwie i przemyśle spożywczym 3. Zastosowanie nanotechnologii w medycynie: obrazowanie i terapia. 4. Nanocząstki metaliczne, magnetyczne oraz kropki kwantowe w zastosowaniach biomedycznych 5. Nanosfery i nanokapsułki polimerowe 6. Zastosowanie bionanomateriałów w chirurgii ortopedycznej i stomatologii 7. BioczuJNIKI oraz Lab-on-chip 8. Urządzenia molekularne (miozyna-aktyna, katenany, rotaksany) 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student ma wiedzę z zakresu chemii, biologii i fizyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	semianrium	60.0%	50.0%
	wykład	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bio-nanotechnology: a revolution in food, biomedical and health sciences / ed. by Debasis Bagchi [et al.]. 2. Nanobiotechnology: concepts, applications and perspectives / ed. by Christof M. Niemeyer and Chad A. Mirkin. 3. Super-resolved fluorescence microscopy: https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2014/press-release/ 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biomaterials: a nano approach / Seeram Ramakrishna [et al.]. 2. Concepts of Nanochemistry/ L Cademartiri, G.A. Ozin, polskie tłumaczenie A. Kłonkowski, Nanochemia podstawowe koncepcje. 3. Bionanotechnologia w medycynie/ A. Mackiewicz 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wymień trzy składniki wchodzące w skład budowy błony biologicznej 2. Podaj trzy przykłady wykorzystania nanocząstek superparamagnetycznych 3. Podaj dwa konkretne przykłady wykorzystania nanotechnologii w przemyśle spożywczym 4. Wymień trzy obszary, które obejmuje bionanotechnologia 5. Narysuj schemat bioogniwa paliwowego i omów zasadę jego działania 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		