

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Nanotechnologia dla inżynierii tkankowej, PG_00069696						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
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		5.0		
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. Natalia Wójcik				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	30.0	10.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 1172 Nanotechnologia dla inżynierii tkankowej https://enauzanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1172						
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	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Teoretyczne jak i praktyczne zrozumienie znaczenia biomateriałów oraz bionanokompozytów w medycynie/ inżynierii tkankowej. Zdobywanie umiejętności zaprojektowania bionanokompozytów oraz wykorzystania druku 3D do wytwarzania scaffoldów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W01] ma wiedzę w zakresie nauki o materiałach i rozumie jej kluczową rolę w postępie cywilizacyjnym		Posiada podstawową wiedzę w zakresie biomateriałów, ich budowy i wykorzystania w inżynierii tkankowej.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W07] ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich właściwości, podstawowe metody badawcze).		Posiada specjalistyczną wiedzę na temat bionanokompozytów i ich zastosowania w medycynie.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[K6_U04] potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.		Potrafi zaprojektować bionanokompozyty wykorzystując nowoczesne technologie laboratoryjne.		[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 krytycznie ocenić wpływ nanotechnologii na zdrowie i bezpieczeństwo człowieka oraz na środowisko.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		

Treści przedmiotu	Wykład: • Biomateriały aspekt historyczny • Rodzaje biomateriałów i stawiane im wymagania • Bioszkła, bioceramiki, cementy kostne, nanokompozyty składy, właściwości, techniki wytwarzania, modyfikacje, zastosowania • Degradacja biomateriałów • Implanty medyczne Laboratorium: Składać się będzie z 2 segmentów. W trakcie pierwszej części student będzie projektować biomateriał zawierający nanocząstki lub nanokrystaliny. Kolejno będzie go wytwarzać i charakteryzować pod względem topografii i struktury,. W drugiej części, przy użyciu technologii druku 3D, student będzie projektować swój scaffold i otrzymany produkt będzie następnie poddawać testowi in vitro rozpuszczania. Projekt: Student będzie mieć za zadanie wybrać jedną grupę biomateriałów i odszukać firmy zajmujące się ich produkcją w Europie/Azji/Ameryce. Następnie spróbować dotrzeć do informacji na temat składów tych materiałów i technologii wytwarzania, zastosowania, konkretnych nazw produktów, informacji o tym czym się wyróżniają względem innych. Informacje te będzie trzeba przedłożyć w postaci papierowej oraz przedstawić w formie krótkiej prezentacji na zajęciach.														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Definicja biomateriału.														
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	<table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>Projekt</td><td>50.0%</td><td>33.0%</td></tr><tr><td>Laboratorium</td><td>50.0%</td><td>33.0%</td></tr><tr><td>Wykład</td><td>50.0%</td><td>34.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Projekt	50.0%	33.0%	Laboratorium	50.0%	33.0%	Wykład	50.0%	34.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Projekt	50.0%	33.0%													
Laboratorium	50.0%	33.0%													
Wykład	50.0%	34.0%													
Zalecana lista lektur	<table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Biomaterials Science and Tissue Engineering: Principles and Methods, Bikramjit Basu, Cambridge University Press, 2017</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Artykuły naukowe dotyczące biomateriałów</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr></table>	Podstawowa lista lektur	Biomaterials Science and Tissue Engineering: Principles and Methods, Bikramjit Basu, Cambridge University Press, 2017	Uzupełniająca lista lektur	Artykuły naukowe dotyczące biomateriałów	Adresy eZasobów									
Podstawowa lista lektur	Biomaterials Science and Tissue Engineering: Principles and Methods, Bikramjit Basu, Cambridge University Press, 2017														
Uzupełniająca lista lektur	Artykuły naukowe dotyczące biomateriałów														
Adresy eZasobów															
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zaprojektowanie bionanokompozytu. Wytworzenie scaffoldów przy użyciu technologii druku 3D. Określenie praktycznego wykorzystania nanotechnologii w produkcji nowoczesnych biomateriałów w skali światowej.														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.