



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biomateriały i nanobiomateriały z podstawami anatomii, PG_00058945						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 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	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 -> Zakład Elektrochemii i Fizykochemii Powierzchni						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Natalia Wójcik				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Natalia Wójcik				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 1166 Biomateriały i nanobiomateriały z podstawami anatomii https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1166						
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	Teoretyczne jak i praktyczne zrozumienie znaczenia biomateriałów oraz bionanokompozytów w medycynie/ inżynierii tkankowej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K05] Potrafi zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej oceny efektów pracy innych osób.		Potrafi stworzyć prezentację, aby pokazać efekty swojej pracy.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_U02] Potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę, stosując metody analityczne, numeryczne, symulacyjne i eksperymentalne.		Potrafi zaprojektować i wytworzyć biomateriał oraz go scharakteryzować.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_W07] Ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich właściwości, podstawowe metody badawcze.		Posiada podstawową wiedzę na temat anatomii człowieka i biomateriałów.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	Wykład: 1.Biomateriały definicja słowniczek pojęć i aspekt historyczny. 2.Podstawy anatomii. Tkanka miękka i twarda słowniczek pojęć. 3.Klasyfikacja biomateriałów. Implanty. 4.Droga biomateriału od pomysłu do implementacji. 5.Techniki badawcze: Badania in vitro: definicja, cel oraz opis na czym polegają. Podział na badania statyczne i dynamiczne, porównanie różnych środowisk biologicznych, zastosowanie (jakich informacji dostarczają). 6.Badania in vivo na czym polegają i jakie stawia się im wymagania. Przykłady badań, zgody jakie trzeba uzyskać na badania na żywych organizmach. 7.Degradacja i korozja biomateriałów w środowisku biologicznym. 8.Rodzaje biomateriałów: bioszkła, bioceramiki, cementy kostne, kompozyty składy, właściwości, techniki wytwarzania, modyfikacje, aktualne zastosowania. 9.Nanobiomateriały i nanokompozyty 10.Biomateriały jako nośniki leków, biomateriały pochodzenia naturalnego. Laboratorium: Wytworzenie biomateriału będącego aktualnie w zastosowaniach w medycynie (bioszkło, bioceramika, cement kostny). Zaprojektowanie badań in vitro w sztucznym płynie ustrojowym. Przeprowadzenie zaprojektowanych testów dla krótkiego i długiego okresu zanurzenia oraz wyciągnięcie wniosków na podstawie podstawowych badań: zmian pH, zmian masy, obserwacji topografii, badań strukturalnych.											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td>Laboratorium</td><td>50.0%</td><td>50.0%</td></tr><tr><td>Wykład</td><td>50.0%</td><td>50.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Laboratorium	50.0%	50.0%	Wykład	50.0%	50.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Laboratorium	50.0%	50.0%										
Wykład	50.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Fundamentals of Biomaterials, Vasif Hasirci, Nesrin Hasirci, https://doi.org/10.1007/978-3-031-54046-2, Springer Cham</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>-</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr></table>	Podstawowa lista lektur	Fundamentals of Biomaterials, Vasif Hasirci, Nesrin Hasirci, https://doi.org/10.1007/978-3-031-54046-2 , Springer Cham	Uzupełniająca lista lektur	-	Adresy eZasobów						
Podstawowa lista lektur	Fundamentals of Biomaterials, Vasif Hasirci, Nesrin Hasirci, https://doi.org/10.1007/978-3-031-54046-2 , Springer Cham											
Uzupełniająca lista lektur	-											
Adresy eZasobów												
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Tkanka miękka i twarda jak jest zbudowana. Badania in vitro i in vivo na czym polegają i jakich dostarczają informacji. Degradacja biomateriałów jak zachodzi i w jakich warunkach. Materiały na implanty, jakie stawia się im wymagania.											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.