POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologie biomateriałów, PG_00071181						
Kierunek studiów	Technologie materiałowe i recykling						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027			
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	niestacjonarne		Sposób realizacji	na uczelni			
Rok studiów	1		Język wykładowy	polski			
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS	3.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia	zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Technologii Polimerów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Justyna Kucińska-Lipka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	9.0	0.0	9.0	0.0	0.0	18
	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	18		8.0	49.0		75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów podstawowej wiedzy oraz praktycznych umiejętności w zakresie projektowania, otrzymywania, modyfikacji i charakterystyki biomateriałów polimerowych. Studenci zostaną zapoznani z definicją biomateriału oraz porównaniem właściwości biomateriałów polimerowych, metalicznych i ceramicznych. Przedstawione zostaną przykłady polimerów przeznaczonych do zastosowań w medycynie i inżynierii tkankowej, a także zależności pomiędzy ich strukturą chemiczną, a właściwościami fizykochemicznymi, mechanicznymi i biologicznymi.						

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_W07] ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach dotyczącą zagadnień związanych z technologią materiałową i recyklingiem	Student zna i potrafi wskazać najnowsze osiągnięcia materiałowe i technologiczne w obszarze materiałów polimerowych do zastosowań medycznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań	Student rozumie potrzebę dokształcania się w zakresie materiałów i technologii stosowanych w obszarze medycznym w związku z dynamicznym rozwojem tego obszaru naukowego.	[SK2] Ocena postępów pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
[K7_K02] ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	Student rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera w obszarze biomateriałów polimerowych, w tym wpływ stosowanych materiałów i technologii na środowisko i zdrowie człowieka, oraz postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej.	[SK2] Ocena postępów pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
[K7_W04] posiada pogłębioną wiedzę w dziedzinie nauk chemicznych/inżynierii chemicznej/ inżynierii materiałowej, umożliwiającą opis właściwości materiałów, procesów i operacji technologicznych je obejmujących, uwzględniając recykling	Student posiada wiedzę o właściwościach technologicznych i użytkowych polimerów stosowanych jako biomateriały oraz zna podstawy fizyczne i wybrane metody ich przetwórstwa, rozumiejąc wpływ procesu wytwarzania na końcowe właściwości materiału.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_U06] potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie projektowania, modernizowania i optymalizacji technologii materiałów i ich recyklingu	Student potrafi ocenić możliwość wykorzystania nowoczesnych osiągnięć materiałowych i technologicznych obszarze materiałów do zastosowań medycznych	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[K7_U03] potrafi postawić hipotezę badawczą, zaprojektować eksperyment niezbędny do jej potwierdzenia oraz potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami pomiarowymi, oraz laboratoryjnymi	Student potrafi obsługiwać aparaturę laboratoryjną wykorzystywaną w badaniach biomateriałów polimerowych oraz wykonywać podstawowe analizy dotyczące ich właściwości fizykochemicznych i mechanicznych.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

- Wprowadzenie do biomateriałów polimerowych
- Podział biomateriałów
- Zastosowania biomateriałów
- Implanty materiały i charakterystyka
- Inżynieria tkankowa i rusztowania tkankowe
- Hydrożele polimerowe charakterystyka i właściwości
- Metody badań biomateriałów

Treści przedmiotu - laboratoria

- Zasady BHP i organizacja pracy w laboratorium
- Hydrożele polimerowe otrzymywanie i charakterystyka
- Rusztowania tkankowe otrzymywanie i charakterystyka
- Polimerowe warstwy ochronne otrzymywanie i charakterystyka
- Druk 3D polimerów do zastosowań medycznych

Wymagania wstępne i dodatkowe

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
wykład (zaliczenie pisemne)	60.0%	55.0%
laboratorium (wejściówki, sprawozdania, obecność i aktywność)	60.0%	45.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur

- M. Błażewicz, W. Stoch, Biomateriały, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2019
- B. Świeczko-Żurek, Biomateriały, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2009
- J. Marciniak, Biomateriały, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2002

	Uzupełniająca lista lektur	• Y. Liu, K. Hwa Chan, Advances in Hydrogels, Mdpi AG, 2022 • B. D. Ratner, A. S. Hoffman, F. J. Schoen, J. E. Lemons, Biomaterials Science: An Introduction to Materials in Medicine, Elsevier Science Publishing Co Inc, 2020 • P. Ma, Biomaterials and Regenerative Medicine, Cambridge University Press, 2014
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	• Podaj definicję biomateriału • Dokonaj podziału biomateriałów polimerowych ze względu na pochodzenie • Porównaj właściwości biomateriałów polimerowych z metalicznymi i ceramicznymi • Podaj i scharakteryzuj trzy kluczowe zastosowania biomateriałów polimerowych w medycynie • Zaproponuj i scharakteryzuj metodę otrzymywania rusztowania tkankowego pod podane zastosowanie • Zaproponuj metodologię badawczą w celu scharakteryzowania biomateriału do zastosowań jako implant	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.