

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	BIOMATERIAŁY I ZIELONE POLIMERY W ZRÓWNOWAŻONEJ GOSPODARCE, PG_00064311						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		mieszane (blended-learning)		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
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	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 30.0						
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	60		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z biomateriałami (dedykowanymi do zastosowań medycznych) i zielonymi materiałami (otrzymywanymi z surowców pochodzenia naturalnego i na drodze recyklingu) polimerowymi						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K03] potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	jest gotów do efektywnej pracy zespołowej, w tym do przyjmowania różnych ról w grupie oraz współdziałania z innymi członkami zespołu podczas planowania i realizacji laboratoryjnych prac badawczych.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
	[K7_K01] krytycznie ocenia treści dotyczące problemów poznawczych i praktycznych	jest gotów do krytycznej analizy i oceny różnych rozwiązań oraz podejść stosowanych w obszarze materiałów do zastosowań medycznych, materiałów pochodzenia naturalnego oraz materiałów poddawanych recyklingowi. Student jest gotów do formułowania i proponowania rozwiązań problemów w zakresie wymienionych obszarów, z uwzględnieniem ich znaczenia społecznego, środowiskowego i etycznego.	[SK2] Ocena postępów pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_U02] przeprowadza eksperymenty przy użyciu prawidłowo dobranych technik i aparatury z wykorzystaniem nowych osiągnięć w technologii i dziedzin pokrewnych	jest gotów do odpowiedzialnego planowania i realizacji procesów otrzymywania materiałów przeznaczonych do zastosowań medycznych, recyklingu mechanicznego i chemicznego materiałów polimerowych oraz wytwarzania materiałów z wykorzystaniem surowców pochodzenia naturalnego. Student jest gotów do krytycznej oceny i interpretacji wyników charakteryzowania substratów i produktów w realizowanych procesach, z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa, etyki i ochrony środowiska.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> Nazewnictwo i definicje dotyczące problematyki biomateriałów polimerowych. Wyroby medyczne, klasyfikacja i ocena zgodności. Wymagania wobec materiałów polimerowych stosowanych w zastosowaniach medycznych. Właściwości biomateriałów polimerowych w odniesieniu do określonych zastosowań. Biopolimery w gospodarce zrównoważonego rozwoju: definicja, zastosowanie akty prawne normujące ich klasyfikację. Biomonomery do syntez organicznych (bioglikole, biokwasy karboksylowe, bioalkohole, biopoliole, poliole z biomasy i ligniny itp). Polimery otrzymywane z biomonomerów: poliuretany, żywice poliestrowe i epoksydowe i inne. Polimery pochodzące ze źródeł odnawialnych, m.in. skrobia, celuloza, chitozan. Najnowsze trendy zastosowania biopolimerów w różnych gałęziach przemysłu. Recykling mechaniczny tworzyw sztucznych i wykorzystanie produktów w praktyce przemysłowej Recykling chemiczny tworzyw sztucznych i wykorzystanie produktów w praktyce przemysłowej Tworzywa sztuczne cyrkularne w zrównoważonej gospodarce. Prawodawstwo krajowe i europejskie <p>Treści przedmiotu - laboratoria</p> <ul style="list-style-type: none"> Otrzymywanie i charakterystyka materiałów do wybranych zastosowań medycznych Otrzymywanie, przetwórstwo i badanie właściwości termoplastycznej skrobi Depolimeryzacja termiczna poli(metakrylanu metylu) i rektyfikacja uzyskanego pirolizatu Depolimeryzacja chemiczna poli(tereftalanu etylenu) i poliuretanów Otrzymywanie poliuretanów z wykorzystaniem surowców pochodzenia naturalnego oraz surowców pochodzących z recyklingu 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	laboratorium (wejściówki, sprawozdania, obecność, aktywność)	60.0%	40.0%
	wykład (zaliczenie pisemne)	60.0%	60.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> A. Laska, Biomateriały stosowane w inżynierii tkankowej do regeneracji tkanek, Zeszyty naukowe Towarzystwa Doktorantów UJ, Nauki ścisłe nr 14 (1/2017) M. Dalton, M. J. Forde, I. Major, Bioresorbable Polymers and their Biomedical Applications, Polymeric Biomaterials, 2017 Andrzejewska A., Topoliński T., Polimery biodegradowalne do zastosowań biomedycznych, Postępy w Inżynierii Mechanicznej, Czasopismo naukowo-techniczne, 6(3)/2015, 5-12 J. F. Rabek, Współczesna wiedza o polimerach tom 2, Polimery naturalne i syntetyczne, otrzymywanie i zastosowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> M. Bassas-Galia, M. Zinn, Bioresorbable Polymers for Biomedical Applications , 2017 A. Aravamudhan, D.M Ramos, A.A Nada., S.G Kumbar, Natural Polymers, Polysaccharides and Their Derivatives for Biomedical Applications, Natural and Synthetic Biomedical Polymers, Elsevier, 2014 F. Martello, I. Gerges, A. Tocchio, Bringing bioresorbable polymers to market, Bioresorbable Polymers for Biomedical Applications, Woodhead Publishing Editors: Perale & Hilborn, 2016
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> Wymagania stawiane biomateriałom polimerowym Otrzymywanie i zastosowania termoplastycznej skrobi Recykling tworzyw sztucznych 	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.