



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Polimery w gospodarce o obiegu zamkniętym - biopolimery i recykling tworzyw sztucznych, PG_00072670						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna, Chemia, Biotechnologia, Inżynieria i technologie nośników energii, Korozja, Zielone technologie, InfoBioChem						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	angielski				
Semestr studiów	2	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	mgr inż. Przemysław Gnatowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	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							
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	2.0	28.0	75		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom zaawansowanej wiedzy z zakresu chemii, technologii i cyklu życia materiałów polimerowych w kontekście transformacji z gospodarki linearnej do gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ).						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu				
	[K7_W04] rozpoznaje możliwości i ograniczenia naukowe, technologiczne, organizacyjne i ekonomiczne w technologii i dziedzinach pokrewnych	jest gotów uwzględniać możliwości i ograniczenia technologiczne recyklingu oraz ponownego wykorzystania recyklatów w podejmowanych działaniach zawodowych, kierując się zasadami zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej				
	[K7_U02] przeprowadza eksperymenty przy użyciu prawidłowo dobranych technik i aparatury z wykorzystaniem nowych osiągnięć w technologii i dziedzin pokrewnych	potrafi samodzielnie przeprowadzić syntezę biopolimeru, zbadać podatność próbek na degradację w środowisku kompostowania oraz zrealizować proces recyklingu chemicznego (glikolizę) przy użyciu aparatury laboratoryjnej.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi				
	[K7_K02] rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działania absolwenta kierunku, w tym wpływ na środowisko	jest świadomy zanieczyszczenia środowiska odpadami polimerowymi (np. mikroplastikiem) i rozumie zasadność wdrażania Środowiskowej Oceny Cyklu Życia (LCA) oraz koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ).	[SK2] Ocena postępów pracy				

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wprowadzenie do Gospodarki o Obiegu Zamkniętym (GOZ). • Cykl życia tworzyw sztucznych. • Biopolimery definicje i klasyfikacja. • Polimery pochodzenia naturalnego. • Chemia i technologia polimerów biodegradowalnych. • Recykling mechaniczny. • Recykling chemiczny. • Nowoczesne metody recyklingu. • Problematyka dodatków do tworzyw sztucznych. • Ekoprojektowanie (Eco-design). • Zastosowanie recyklatów i biopolimerów. • Mikroplastik i zanieczyszczenia środowiskowe. • Środowiskowa Ocena Cyklu Życia (LCA) w inżynierii materiałowej. 		
	<p>Treści przedmiotu - laboratoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identyfikacja strumieni odpadów i analiza materiałów. • Synteza/otrzymywanie wybranego biopolimeru/biotworzywa. • Badanie podatności wybranych próbek polimerowych na degradację w środowisku kompostowania. • Recykling chemiczny glikoliza. • Badanie i poprawa właściwości recyklatów (wielokrotne przetwórstwo)/analiza LCA. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład – kolokwium	60.0%	60.0%
	Laboratoria - sprawozdania, obecność (min. 85%)	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Szlezynghier, Włodzimierz; Brzozowski, Zbigniew K.; Tworzywa ogólnego zastosowania, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, 2013. Datta, Janusz; Jutrzenka Trzebiatowska, Patrycja; Kasprzyk, Paulina; Wybrane zagadnienia recyklingu tworzyw sztucznych i gumy, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2018 Błądzki, Andrzej K.; Jeziórska, Regina; Kijeński, Jacek; Odzysk i recykling materiałów polimerowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Normy badań właściwości fizycznych, chemicznych, mechanicznych i użytkowych polimerów oraz dotyczące kompostowania i biodegradacji, np.: ISO 527, ISO 1133, ISO 11357, EN 13432, ISO 20200</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Znajomość budowy chemicznej polimerów; znajomość sposobów identyfikacji odpadów z tworzyw sztucznych; znajomość metod separacji i recyklingu tworzyw sztucznych. Znajomość zagadnień związanych z tworzywami sztucznymi w gospodarce o obiegu zamkniętym, a także oceną cyklu życia LCA (life cycle assessment).</p>		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	<p>Nie dotyczy</p>		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.