

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Polimery - aspekty GOZ, PG_00072906						
Kierunek studiów	Inżynieria odzysku surowców i energii						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	4		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	7		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		dr hab. inż. Justyna Kucińska-Lipka dr inż. Krzysztof Formela dr hab. inż. Michał Strankowski dr inż. Marcin Włoch dr inż. Paulina Kosmela dr inż. Paulina Parcheta-Szwindowska				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	20.0	0.0	0.0	40
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 7966 2026/2027 Polimery - Aspekty Gospodarki Obiegu Zamkniętego - WYKŁAD / LABORATORIUM https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=7966						
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	40		0.0		0.0	40
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranym aspektami związanymi z tworzywami sztucznymi w gospodarce obiegu zamkniętego, w tym nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie metod recyklingu tworzyw sztucznych, technik i metod charakterystyki wyrobów otrzymanych z udziałem produktów recyklingu oraz zasad sporządzania analizy cyklu życia wyrobów z tworzyw sztucznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W06] integruje i pozyskuje dane z wielu źródeł w celu analizy złożonych problemów inżynierskich i technologicznych.	Student potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin (chemia, technologia, prawo, ekonomia) i pozyskiwać informacje z różnych źródeł w celu analizy złożonych problemów inżynierskich i technologicznych związanych z przetwórstwem i recyklingiem tworzyw sztucznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_K03] angażuje się w niezależne uczenie się przez całe życie i samodzielnie śledzi rozwój nauki i technologii, zwłaszcza w obszarze odzysku surowców i energii.	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, w tym poszerzania własnej wiedzy z zakresu tworzyw sztucznych (w tym nowych materiałów oraz recyklingu odpadów) w związku z dynamicznie rozwijającym się przemysłem.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
	[K6_W02] analizuje zagadnienia i problemy inżynierskie i technologiczne w obszarze odzysku surowców i energii z wykorzystaniem odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych oraz eksperymentalnych	Student zna metody przygotowania odpadów do recyklingu, metody recyklingu tworzyw sztucznych, zasady analizy cyklu życia wyrobów z tworzyw sztucznych oraz metody i techniki badania wyrobów z tworzyw sztucznych otrzymanych z udziałem produktów recyklingu. Student potrafi posiadaną wiedzę wykorzystać do analizy zagadnień i problemów inżynierskich i technologicznych związanych z odzyskiem surowców i energii.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U02] rozwiązuje zagadnienia i problemy inżynierskie w obszarze odzysku surowców i energii poprzez zastosowanie odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych oraz eksperymentalnych.	Student potrafi przeprowadzić recykling tworzyw sztucznych wybranymi metodami, zaplanować linię do recyklingu wyrobów danego typu oraz przeprowadzić charakterystykę uzyskanych w wyniku recyklingu surowców oraz materiałów wytworzonych z ich udziałem	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład • Tworzywa sztuczne w gospodarce obiegu zamkniętego – podstawowe zagadnienia: przetwarzanie, zbieranie, oczyszczania i zawracanie do obiegu – możliwość i ograniczenia • Tworzywa sztuczne w gospodarce obiegu zamkniętego – przykłady tworzyw cyrkularnych, przykłady wyrobów z tworzyw cyrkularnych • Termoplasty w gospodarce obiegu zamkniętego – otrzymywanie, oczyszczanie i recykling • Recykling chemiczny tworzyw sztucznych i wykorzystanie uzyskanych surowców w syntezie nowych materiałów • Wyroby gumowe w gospodarce obiegu zamkniętego: wytwarzanie i metody recyklingu • Tworzywa sztuczne z surowców odnawialnych, tworzywa biodegradowalne i kompostowalne – aktualne osiągnięcia i perspektywy • Analiza cyklu życia wybranych wyrobów z tworzyw sztucznych		
	Treści przedmiotu - laboratoria • Regulamin BiHP. Zasady zaliczenia laboratorium • Recykling wyrobów gumowych: Otrzymywanie wulkanizatów z miazem gumowym • Recykling wyrobów gumowych: Charakterystyka mechaniczna uzyskanych wulkanizatów • Wpływ powtórnego przetwórstwa termoplastów na właściwości mechaniczne i reologiczne • Wpływ powtórnego przetwórstwa termoplastów na właściwości termiczne • Recykling chemiczny pianek poliuretanowych i poli(tereftalanu etylenu) • Analiza LCA wybranych wyrobów z tworzyw sztucznych		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu chemii i technologii polimerów oraz gospodarki obiegu zamkniętego		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	laboratorium: aktywność na zajęciach, wejściówki, sprawozdania	60.0%	40.0%
	wykład: aktywność na zajęciach, zaliczenie pisemne	60.0%	60.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	• TWORZYWA SZTUCZNE W OBIEGU ZAMKNIĘTYM. Analiza sytuacji w Europie, PlasticsEurope [na:] https://plasticseurope.org/pl/ • TWORZYWA – FAKTY. Analiza produkcji, zapotrzebowania oraz odzysku tworzyw sztucznych w Europie, PlasticsEurope [na:] https://plasticseurope.org/pl/ • K.A. Błędzki, R. Jeziórska, J. Kijeński (Red.): Odzysk i recykling materiałów polimerowych, PWN, Warszawa 2017
	Uzupełniająca lista lektur	• G.W. Ehrenstein, Ż. Brocka-Krzemińska: Materiały polimerowe: Struktura, właściwości, zastosowanie, PWN, Warszawa 2016 • J.F. Rabek: Współczesna wiedza o polimerach. Tom 1: Budowa strukturalna polimerów i materiały badawcze, PWN, Warszawa 2017 • J.F. Rabek: Współczesna wiedza o polimerach. Tom 2: Polimery naturalne i syntetyczne, otrzymywanie i zastosowania, PWN, Warszawa 2017
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	• Wymień i scharakteryzuj metody recyklingu mechanicznego tworzyw sztucznych • Wymień i scharakteryzuj metody recyklingu chemicznego tworzyw sztucznych • Omów metody recyklingu wyrobów gumowych • Omów zasady sporządzania analizy cyklu życia wyrobów z tworzyw sztucznych	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.