



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Metody recyklingu tworzyw polimerowych

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów technologia chemiczna Specjalność: inżynieria surowców odpadowych Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 02TCISOS.DI2D.1049.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne			
Przedmioty wprowadzające		Tworzywa polimerowe – wybrane procesy technologiczne	
Koordynator		Krzysztof Lewandowski	
Okres Semestr 2		Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 45	Liczba punktów ECTS 4.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Student ma poszerzoną wiedzę z zakresu technologii polimerów.	TC_O2_K_W04	P7S_WG_inż P7S_WG
W2	Student ma wiedzę dotyczącą wybranych urządzeń stosowanych w przetwórstwie polimerowych tworzyw polimerowych.	TC_O2_K_W05	P7S_WG_inż P7S_WG
Umiejętności:			
U1	Student potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie recyklingu tworzyw polimerowych.	TC_O2_K_U09	P7S_UW_inż P7S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	TC_O2_K_K04	P7S_KO P7S_KR
K2	Student potrafi współdziałać i pracować indywidualnie i w grupie, przyjmując w niej różne role.	TC_O2_K_K06	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawowa wiedza o polimerach i tworzywach polimerowych: podział polimerów, metody ich syntezy, właściwości, zastosowanie, modyfikacja. Podział i metody recyklingu tworzyw polimerowych – recykling surowcowy, materiałowy oraz odzysk energii. Degradacja termiczna i oksydacyjna, fotodegradacja i biodegradacja tworzyw. Problemy recyklingu tworzyw polimerowych, podstawowe uwarunkowania prawne oraz całkowity czas życia produktów (LCA). Zastosowanie i właściwości recyklatów tworzyw polimerowych. Podstawy przetwarzania tworzyw polimerowych: wtryskiwanie, wytłaczanie.	Wykład	W1, W2, U1
2.	Podstawowa wiedza o polimerach i tworzywach polimerowych: podział polimerów, metody ich syntezy, właściwości, zastosowanie, modyfikacja. Podział i metody recyklingu tworzyw polimerowych – recykling surowcowy, materiałowy oraz odzysk energii. Degradacja termiczna i oksydacyjna, fotodegradacja i biodegradacja tworzyw. Problemy recyklingu tworzyw polimerowych, podstawowe uwarunkowania prawne oraz całkowity czas życia produktów (LCA). Zastosowanie i właściwości recyklatów tworzyw polimerowych. Podstawy przetwarzania tworzyw polimerowych: wtryskiwanie, wytłaczanie.	Wykład synchroniczny	W1, W2, U1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
3.	Identyfikacja tworzyw polimerowych. Oznaczanie właściwości mechanicznych, termicznych i przetwórczych tworzyw polimerowych i recyklatów tworzyw polimerowych. Rozdział i odzysk tworzyw polimerowych.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć			
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:		
	Wykład		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Egzamin pisemny		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Zaliczenie egzaminu pisemnego.		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:		
	Ćwiczenia laboratoryjne		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Kolokwium		99%
	Sprawozdanie		1%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń laboratoryjnych. Złożenie prawidłowo wykonanych raportów z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie kolokwium pisemnego.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Egzamin pisemny	Sprawozdanie	Kolokwium
W1	x		
W2	x		x
U1	x		x
K1		x	
K2		x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Kozłowski M. (red.), 1998, Podstawy recyklingu tworzyw sztucznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław
2. Rabek J. F., 2017, Współczesna wiedza o polimerach Tom 1, PWN , Warszawa
3. Szlezynger W., Brzozowski Z. K., 2012, Tworzywa sztuczne, Wydawnictwo Oświatowe Fosze, Rzeszów
4. Baur E., Osswald T. R. , Rudolph N., 2019, Plastics Handbook, Hanser Garden Publication, Monachium

Literatura uzupełniająca

1. Żuchowska D., 1995, Polimery konstrukcyjne WNT, Warszawa
2. Rabek J. F., 2008, Współczesna wiedza o polimerach, PWN, Warszawa

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	45
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	10
	Przygotowanie do egzaminu	20
	Przygotowanie do zaliczenia	10
	Przygotowanie sprawozdania	15
Łączny nakład pracy studenta		120
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut