



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Powtórne przetwarzanie tworzyw sztucznych

		Przedmiot
Kierunek studiów		Rok/semestr
Technologie Ochrony Środowiska		I/1
Studia w zakresie (specjalność)		Profil studiów
Ekotechnologia		ogólnoakademicki
Poziom studiów		Język oferowanego przedmiotu
drugiego stopnia		polski
Forma studiów		Wymagalność
stacjonarne		obligatoryjny
		Liczba godzin
Wykład	Laboratoria	Inne (np. online)
30	45	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
0	15	
Liczba punktów ECTS		
5		

		Wykładowcy
Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:		Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
dr hab. inż Dominik Pauksza		

Wymagania wstępne

Ma wiedzę w zakresie podstaw chemii oraz technik przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.

Ma świadomość ważności skutków działalności inżynierskiej.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z bezpiecznymi dla środowiska technikami powtórnego przetwórstwa tworzyw sztucznych oraz odzysku surowców i energii z odpadowych tworzyw sztucznych lub z tworzyw wycofanych z użytku.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Zna podstawowe zasady postępowania w neutralizacji i odzysku odpadów przemysłowych - [K_W08]

Posiada wiedzę szczegółową o rozwiązaniach technologicznych w ochronie środowiska [K_W13]



Posiada ugruntowaną wiedzę o przyjaznych środowisku nowoczesnych technologiach przemysłowych (zielona chemia, technologie "zero emisji") [K_W17]

Umiejętności

Potrafi tworzyć i gromadzić dokumentację realizacji zadania badawczego lub technologicznego [K_U05]

Potrafi wskazać sposoby utylizacji różnych odpadów przemysłowych [K_U09]

Rozumie konieczność ciągłego dokształcania się (studia podyplomowe, kursy, szkolenia) - podnoszenie osobistych kompetencji zawodowych [K_U15]

Kompetencje społeczne

Potrafi krytycznie ocenić i zweryfikować wyniki badań eksperymentalnych [K_K02]

Ma świadomość odpowiedzialności osobistej za zespołowe dokonania w pracy zawodowej [K_K04]

Rozumie potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu ochrony środowiska [K_K06]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Egzamin w formie stacjonarnej: wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w formie egzaminu pisemnego lub ustnego po zakończeniu cyklu wykładów

Egzamin w formie zdalnej: test zamknięty uwzględniający odpowiedzi na dwadzieścia pytań.

2. Ocena pracy laboratoryjnej wraz z raportem

3. Ocena aktywności podczas seminariów

Treści programowe

Wykład:

Podstawy prawidłowego funkcjonowania systemu recyklingu. Zasada 3/4R. Całkowity cykl życia produktów (LCA), przede wszystkim na przykładzie materiałów opakowaniowych. Identyfikacja i sortowanie tworzyw sztucznych. Recykling tworzyw pochodzących z przemysłów motoryzacyjnego i elektrotechnicznego. Powtórne przetwórstwo i odzysk opon i odpadów gumowych. Aglomeracja jako metoda przetwórstwa wykorzystywana w recyklingu materiałowym. Metody odzysku surowcowego tworzyw sztucznych. Odzysk energetyczny (spalanie) tworzyw sztucznych, aspekty ekologiczne, spalanie tworzyw sztucznych w świetle emisji zanieczyszczeń oraz dioksyn. Recykling materiałowy, odzysk surowcowy i odzysk energii dla poszczególnych rodzajów polimerów takich jak: polietylen, polipropylen, polistyren, polimery polarne, poliuretany, duroplasty i inne. Aspekty prawne recyklingu materiałowego oraz odzysku surowców i energii z tworzyw sztucznych. Zadania związane z projektowaniem linii technologicznych przetwórstwa i recyklingu polimerów.



Laboratorium:

- recykling materiałowy tworzyw sztucznych,
- odzysk surowcowy tworzyw sztucznych (PMMA),
- przetwórstwo materiałów polimerowych - wtryskiwanie,
- analiza identyfikacyjna polimerów metodą WAXS,
- ocena właściwości mechanicznych recyklatów otrzymywanych w procesie wyłaczania,
- ocena palności tworzyw sztucznych.

Metody dydaktyczne

Wykład, laboratoria, seminaria

Literatura

Podstawowa

1. „Recykling materiałów polimerowych”, A.K. Błędzki , WNT, Warszawa, 1997
2. „Podstawy recyklingu tworzyw sztucznych”, M. Kozłowski , Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1998
3. Dzienniki Ustaw, Warszawa
4. „Plastics Fabrication and Recycling”, M. Chanda, S. K. Roy, CRC Press Taylor&Francis Group, 2008
5. “Plastics and the Environment”, A. L. Andrady, Wiley-Interscience, 2003
6. “Polymers, the Environment and Sustainable Development”, A. Azapagic, A. Emsley & I. Hamerton, J. Wiley et Sohns Ltd. 2003

Uzupełniająca

1. Proceedings of the Central-European Conferences RECYCLING AND RECOVERY OF THE POLYMER MATERIALS, SCIENCE - INDUSTRY, Wrocław/Szczecin, 2000-2018



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	90	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	60	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności