



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Recykling i odzysk materiałów polimerowych [N2TCh2-TCO>RiOMP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Technologia chemiczna ogólna

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr inż. Paulina Jakubowska

paulina.jakubowska@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Uporządkowana i usystematyzowana wiedza w zakresie chemii ogólnej, organicznej, polimerów oraz technologii chemicznej i aparatury przemysłu chemicznego. Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów inżynierskich w oparciu o posiadaną wiedzę. Umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł w języku polskim i obcym. Zrozumienie potrzeby dokończania się, zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Zdobycie wiedzy na temat wpływu tworzyw sztucznych na środowisko w aspekcie nieprawdziwych doniesień medialnych. Poznanie metod recyklingu materiałowego, odzysku surowcowego i energetycznego tworzyw sztucznych. Zasady zielonej chemii w aspekcie recyklingu.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

K_W2 - posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie chemii i innych pokrewnych obszarów nauki, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z technologią chemiczną

K_W3 - posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów chemicznych, obejmującą odpowiedni dobór

materiałów, surowców, metod, technik, aparatury i urządzeń do realizacji procesów chemicznych oraz charakteryzowania otrzymanych produktów

K_W11 - ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu wybranej specjalności

K_W13 - posiada poszerzoną wiedzę o zaawansowanych urządzeniach i aparaturze stosowanych w technologii chemicznej

Umiejętności:

K_U1 - posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz formułowania na tej podstawie opinii i raportów

K_U11 - potrafi właściwie weryfikować koncepcje rozwiązań inżynierskich w odniesieniu do stanu wiedzy w technologii i inżynierii chemicznej

K_U12 - posiada umiejętność adaptacji wiedzy z zakresu chemii i dziedzin pokrewnych do rozwiązywania problemów z zakresu technologii chemicznej oraz planowania nowych przemysłowych procesów

K_U15 - potrafi krytycznie analizować przemysłowe procesy chemiczne oraz wprowadzać modyfikacje i ulepszenia w tym zakresie, wykorzystując zdobytą wiedzę, w tym wiedzę o najnowszych osiągnięciach nauki i techniki

K_U16 - ma umiejętność oceny przydatności technologicznej surowców oraz doboru procesu technologicznego w odniesieniu do wymagań jakościowych produktu

Kompetencje społeczne:

K_K1 - posiada świadomość potrzeby kształcenia przez całe życie i doskonalenia zawodowego

K_K2 - ma ukształtowaną świadomość ograniczeń nauki i techniki związanych z technologią chemiczną, w tym z ochroną środowiska naturalnego

K_K6 - potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Test w formie stacjonarnej: wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w formie testu pisemnego po zakończeniu cyklu wykładów

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

Treści programowe

Zagadnienia dotyczące wpływu tworzyw sztucznych na środowisko w aspekcie nieprawdziwych doniesień medialnych. Metody recyklingu materiałowego, odzysku surowcowego i energetycznego tworzyw sztucznych oraz zasady zielonej chemii w aspekcie recyklingu.

Tematyka zajęć

Zasady zielonej chemii w aspekcie recyklingu. 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.

Metody dydaktyczne

Wykład - prezentacja multimedialna

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	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	10	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	15	0,50