**Nazwa przedmiotu:**

Recykling polimerów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Gabriel Rokicki

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Godziny kontaktowe 20h, w tym:
a) obecność na wykładach – 15h
b) nieobligatoryjna obecność na konsultacjach – 5h
2. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 10h
3. Przygotowanie do zaliczenia – 10h
Razem nakład pracy studenta: 15h + 10h + 10h = 35h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. Obecność na wykładach – 15h
2. Obecność na konsultacjach – 5h
Razem: 15h + 5h = 25h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Planowane zajęcia nie mają charakteru praktycznego (0 punktów ECTS).

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest opanowanie problemu związanego z bilansem ekologicznym produkcji, stosowania, zbierania, selekcjonowania i powtórnego wykorzystania tworzyw sztucznych.

**Treści kształcenia:**

Plan przedmiotu:
1. Odpady z tworzyw sztucznych - skala i waga problemu.
2. Udział podstawowych tworzyw w odpadach komunalnych i przemysłowych (udział masowy i objętościowy).
3. Ekobilans - kryteria oceny obciążeń środowiska naturalnego. Tezy maksymalnego wykorzystania materiału polimerowego.
4. Zbiórka i selekcja odpadów z tworzyw sztucznych. Przygotowanie odpadów do powtórnego przetwórstwa. Sposoby sortowania: mechaniczne (ręczne, flotacyjne, w hydrocyklonach, pneumatyczne, z użyciem czujników), chemiczne: selektywna solwoliza, selektywne utlenianie.
5. Powtórne przetwórstwo i inne sposoby wykorzystania odpadów z tworzyw sztucznych.
Recykling materiałowy (przykłady zastosowań). Recykling chemiczny (piroliza, uwodornienie, zgazowanie, hydroliza, odchlorowcowodorowanie, rozkład w nadkrytycznej wodzie).
6. Spalanie (wartości opałowe i produkty spalania, zawartość substancji toksycznych). Wysypisko (koszty składowania, prasowanie).
7. Recykling termoplastów.
8. Recykling tworzyw termo i chemoutwardzalnych. Nisko- i bezodpadowe technologie.
9. Polimery naturalne i tworzywa otrzymywane z surowców odtwarzalnych.
10. Syntetyczne polimery biodegradowalne.

**Metody oceny:**

Pisemny egzamin testowy.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. „Recykling materiałów polimerowych” pod red. A. K. Błędzkiego, WNT Warszawa 1997
2. "Odzysk i recykling materiałów polimerowych" pod red. J. Kijeńskiego, A. K. Błędzkiego, i R. Jeziórskiej, PWN Warszawa 2011
3. M.A. Curran „Environmental Life Cycle Assessment”, McGraw-Hill, New York, 1996

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe