**Nazwa przedmiotu:**

Tworzywa sztuczne

**Koordynator przedmiotu:**

dr Blandyna Osowiecka

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności

**Kod przedmiotu:**

CN1A\_83/01

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, przygotowanie do zajęć- 10, przygotowanie do egzaminu - 45; Razem - 100

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

Wykłady - 30 h; Razem - 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Wykłady: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie otrzymywania, badania właściwości, przetwórstwa i aplikacji tworzyw sztucznych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Nomenklatura polimerów, nazwy handlowe tworzyw sztucznych. BHP i Ppoż. w technologii tworzyw sztucznych. W2 - Podstawowe metody technologiczne otrzymywania tworzyw sztucznych. Mikrofale a związki wielkocząsteczkowe. W3 - Podział i charakterystyka tworzyw sztucznych masowych i inżynierskich oraz specjalnych. W4 - Kauczuki syntetyczne. Włókna chemiczne. Tworzywa powłokowe i kleje. W5 - Gospodarka odpadami tworzyw sztucznych. Kierunki rozwoju technologii TS. W6 - Kinetyka polireakcji. W7 - Budowa polimerów. W8 - Charakterystyka stanów fizycznych polimerów. W9 - Polimery krystaliczne. W10 - Roztwory polimerów. W11 - Formowanie wtryskowe- wtrysk tłokowy, wtrysk ślimakowy, parametry procesu, urządzenia do wtrysku, formy- zadania form, skurcz wyrobu. W12 - Wytłaczanie- urządzenia, układ uplastyczniający, strefy układu, cechy charakterystyczne ślimaków, wydajność, wytłaczanie dwuślimakowe.Otrzymywanie wyrobów metodą wytłaczania -rury, pręty i profile, płyty, folia szczelinowa, folia rękawowa, powłoki na drutach i linach, wyroby wielowarstwowe, wytłaczanie z rozdmuchem w formie. W13 - Prasowanie, tłoczywo-surowiec do prasowania, otrzymywanie preimpregnatów. Metody: prasowanie tłoczne, przetłoczne, płytowe. Urządzenia: prasy-dane charakterystyczne, rodzaje form. W14 - Walcowanie: mieszające, formujące, kalandrowanie, rodzaje produkowanych wyrobów: wstęgi, płyty, folie, materiały nakładane i powlekane. Odlewanie –metoda przetwórstwa tworzyw chemoutwardzalnych. Odlewanie rotacyjne, etapy i parametry procesu, urządzenia, formy. W15 - Formowanie próżniowe- negatywowe i pozytywowe, warianty metod, dobór metody, rodzaje produkowanych wyrobów, wady i zalety.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny opisowy, w trakcie semestru przewidziane są 3 kolokwia z poszczególnych bloków tematycznych, uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów zwalnia z egzaminu pisemnego.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Z.Florjańczyk i S.Penczek ,,Chemia polimerów”, Oficyna Wyd. PW, Warszawa 1995
2. W. Szlezyngier ,,Tworzywa sztuczne” Wyd. Oświatowe FOSZE, Rzeszów 1998 3.Galina H.:"Fizykochemia polimerów", Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1998.
4.Wilczyński K.: "Przetwórstwo tworzyw sztucznych", Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
6.Kapko J.: "Podstawy przetwórstwa tworzyw sztucznych", WPK, Kraków 1994.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W11:**

Ma szczegółową wiedzę teoretyczną w zakresie fizykochemii polimerów, przetwórstwa i technologii tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W13:**

Zna oraz potrafi wskazać podstawowe korelacje między budową polimerów a ich właściwościami i technikami przetwórczymi.

Weryfikacja:

Kolokwium , egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W14:**

Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu technologii i przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dokonać ich interpretacji w odniesieniu do fizykochemii polimerów, przetwórstwa i technologii tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U05:**

Ma umiejętność samoksztalcenia się z zakresu technologii tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UU

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się w zakresie technologii tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwium, egzamin.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK