**Nazwa przedmiotu:**

Przetwórstwo tworzyw sztucznych

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Witalis Rumiński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

8

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

10 godzin
Przygotowanie założeń do projektu procesów przetwórstwa tworzyw sztucznych.

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

4

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

4

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zaliczone zajęcia z matematyki, fizyki oraz procesów przenoszenia masy i energii.

**Limit liczby studentów:**

20

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest omówienie podstawowych technik przetwórstwa tworzyw sztucznych, analiza jak dobrać tworzywo sztuczne i odpowiednią technikę przetwórstwa do projektowanego wyrobu oraz zapoznanie z wybranymi zagadnieniami z reologii oraz modelami opisującymi zjawiska zachodzące w urządzeniach do przetwórstwa. W ramach wykładu studenci zwiedzają zakład przetwórstwa tworzyw sztucznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład obejmuje trzy bloki tematyczne: 1. Omówienie podstawowych własności polimerów, ich budowę i wpływ tej budowy na zachowanie się polimeru w czasie przetwórstwa, nazewnictwo i stosowane skróty, przekształcenie polimeru w tworzywo sztuczne, środki pomocnicze i ich rola w procesie modyfikacji własności polimerów oraz wybrane zagadnienia z reologii stopu; 2. Zapoznanie studentów z głównymi technikami przetwórstwa; wytłaczaniem, wtryskiem, termoformowaniem, formowaniem bezciśnieniowym, łączeniem tworzyw sztucznych oraz zagospodarowaniem odpadów polimerowych i ich recyklingiem. Omówienie wybranych modeli teoretycznych opisujących zjawiska zachodzące w urządzeniach do przetwórstwa oraz ich wykorzystanie w procesie projektowania narzędzi formujących oraz gotowych wyrobów. 3.Omówienie własności przetwórczych wybranych polimerów i tworzyw: poliolefiny, polamidy, poliestry, epoksydy i tworzywa biodegradowalne.
W ramach przedmiotu przetwórstwo tworzyw sztucznych studenci wykonują projekt polegający na wyliczeniu punktu pracy wytłaczarki w oparciu o omówiony model wytłaczania jednoślimakowego.
Na zajęciach laboratoryjnych wykonywane są odrębne jednostki ćwiczeniowe i studenci [w grupach] w sposób praktyczny zapoznają się z polimeryzacją suspensyjną, badają wytrzymałość mechaniczną próbek z polipropylenu wykonanych na wtryskarce, wyznaczają wskaźnik płynięcia polipropylenu poddanego obróbce radiacyjnej, oceniają własności mechaniczne polietylenu po obróbce radiacyjnej, wytwarzają w procesie wytłaczania materiał filtracyjny i badają jego własności, wytwarzają mikroporowate membrany kapilarne oraz wyznaczają ich charakterystyki, modelują proces mieszania w wytłaczarce, przetwarzają polimery w procesie pirolizy i badają ich własności sorpcyjne, oznaczają parametry podwulkanizacyjne mieszanek gumowych oraz badają proces wulkanizacji.

**Metody oceny:**

W - zaliczenie pisemne;
P - ocena wykonania;
L - sprawozdania pisemne oraz pisemne kolokwium zaliczeniowe.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Poradnik Tworzywa Sztuczne, wyd. 5, WNT 2000.
2. D. Żuchowska, Polimery konstrukcyjne, WNT, 1995.
3. R. Sikora, Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych, PWN, 1992.
4. K. Wilczyński, Reologia w przetwórstwie tworzyw sztucznych, WNT, 2001.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil praktyczny - wiedza

**Efekt W09:**

Potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę z przetwórstwa polimerów.

Weryfikacja:

sprawdzian

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil praktyczny - umiejętności

**Efekt U08:**

Posiada umiejętność praktycznego wykorzystania analiz projektowych.

Weryfikacja:

sprawdzian

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil praktyczny - kompetencje społeczne

**Efekt K04:**

Potrafi przekazywać swoją wiedzę.

Weryfikacja:

sprawdzian

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W08, W10, W12:**

Ma wiedzę z zakresu podstawowych operacji związanych z przetwórstwem tworzyw sztucznych, w tym procesu tworzenia użytkowych form w procesie wytłaczania i wtrysku.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08, K\_W10, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W08, T2A\_W10, T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U03, U05, U13 :**

Umiejętność projektowania podstawowych procesów przetwarzania polimerów termoplastycznych.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U03, K\_U05, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05, T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U14

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K03, K04:**

Umiejętność kontaktu z odbiorcami produktu swoich projektów.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03, K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K05, T2A\_K06