**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy chemii i technologii związków wielkocząsteczkowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr/Elżbieta Gurdzińska/starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CN1A\_28

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady: liczba godzin według planów studiów - 20, zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do kolokwium - 15, przygotowanie do egzaminu - 10; Razem - 50

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

Wykłady - 20 h; Razem - 20 h = 0,8 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: | 20h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia organiczna

**Limit liczby studentów:**

min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie wykorzystania mechanizmów polireakcji i technologii procesu do otrzymywania związków wielkocząsteczkowych o określonych właściwościach.

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawowe pojęcia z dziedziny związków wielkocząsteczkowych.Polimer-związek wielkocząsteczkowy-tworzywo sztuczne.
W2 - Nomenklatura polimerów oparta na nazwach wyjściowych i budowie chemicznej. Nazwy handlowe i ich funkcja.
W3 - Klasyfikacja i budowa polimerów.
W4 - Reakcje i procesy prowadzące do powstawania związków wielkocząsteczkowych-zagadnienia ogólne. Reakcje odwrotne do polireakcji.
W5 - Polimeryzacja rodnikowa, jonowa i kopolimeryzacja. Regulowanie procesu polimeryzacji rodnikowej. Inhibitory i moderatory.
W6 - Mechanizm polimeryzacji koordynacyjnej monomeru winylowego z użyciem katalizatorów stereospecyficznych.
W7 - Reakcja polikondensacji. Mechanizm i kinetyka. Reakcje uboczne.
W8 - Inne typy polireakcji: poliaddycja, polirekombinacja.
W9 - Metody otrzymywania związków wielkocząsteczkowych z wykorzystaniem reakcji polimeryzacji i polikondensacji
W10 - Modyfikacja chemiczna związków wielkocząsteczkowych. Metody modyfikacji.
W11 - Masa cząsteczkowa i jej wpływ na właściwości polimerów.
W12 - Wybrane właściwości fizykochemiczne związków wielkocząsteczkowych. Stany skupienia polimerów bezpostaciowych i krystalicznych.
W13 - Technologie otrzymywania polietylenów. Struktura i właściwości. Przetwarzanie i zastosowanie.
W14 - Modyfikowane polietyleny. Kopolimery etylenu. Jonomery etylenowe.
W15 - Technologie otrzymywania polipropylenu. Struktura i ogólne właściwości, przetwórstwo i zastosowanie.
W16 - Technologie otrzymywania polistyrenu. Właściwości, przetwórstwo i zastosowanie. Kopolimery PS o znaczeniu przemysłowym.
W17 - Technologie otrzymywania polichlorku winylu. Właściwości, przetwórstwo i zastosowanie. Kopolimery PVC o znaczeniu przemysłowym.
W18 - Technologia otrzymywania żywic poliestrowych i epoksydowych.

**Metody oceny:**

1. Obecność na wykładach zalecana.
2. Efekty uczenia się przypisane do wykładu będą weryfikowane podczas kolokwiów pisemnych i egzaminu pisemnego. W trakcie semestru przewiduje się jedno kolokwium pisemne w drugiej dekadzie stycznia .
3. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu. Egzamin jest pisemny i odbywa się w sesji egzaminacyjnej. Uzyskanie z kolokwium wymienionym w pkt.2 pozytywnej oceny stanowi podstawę do zwolnienia z egzaminu.
4. Ocena z zaliczenia kolokwium jest przekazywana do wiadomości studentów za pośrednictwem USOS najpóźniej 5 dni po zaliczeniu. Ocena z egzaminu jest przekazywana do wiadomości studentów za pośrednictwem USOS najpóźniej 5 dni po egzaminie, ale nie później niż 2 dni przed kolejnym egzaminem.
5. Student ma prawo przystąpić do egzaminu w trzech wybranych terminach spośród wyznaczonych w sesjach egzaminacyjnych.
6. Podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się w trakcie kolokwium i egzaminu, każdy zdający powinien mieć długopis (lub pióro) z niebieskim lub czarnym tuszem (atramentem) przeznaczony do zapisywania odpowiedzi. Pozostałe materiały i przybory pomocnicze, szczególnie telefony komórkowe, są zabronione.
7. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną.
8. Rejestrowanie dźwięku i obrazu przez studentów w trakcie zajęć jest zabronione.
9. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Szlezyngier W.: Tworzywa sztuczne, t. I-III, Wyd. Pol. Rzeszowskiej, Rzeszów, 1998. 2. Pielichowski J., Puszyński A.: Technologia tworzyw sztucznych, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003. 3. Miesięcznik „Polimery”. 4. Pr. zbiorowa pod red. Florjańczyka Zb. i Penczka St.: Chemia polimerów, Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa, 1995. 5. Pr. zbiorowa pod redakcją Słowikowskiej I.: Ćwiczenia laboratoryjne z chemii i technologii polimerów, Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa, 1997. 6. Porejko St., Fejgin J., Zakrzewski L.: Chemia związków wielkocząsteczkowych, WNT, Warszawa, 1972 . 7. Czaja K.: Poliolefiny, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005. 8. Rabek J.F.: Współczesna wiedza o polimerach, Wyd. Naukowe PWN S.A. Warszawa 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W03\_01:**

Ma wiedzę ogólną w zakresie doboru odpowiednich surowców do wytwarzania związków wielkocząsteczkowych o określonych właściwościach.

Weryfikacja:

Kolokwium, pisemny egzamin opisowy (W1-W18)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt W04\_01:**

Ma wiedzę z zakresu syntezy polimerów, technologii ich otrzymywania oraz zastosowania.

Weryfikacja:

Kolokwium, pisemny egzamin opisowy (W9, W10, W13-W18)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt W04\_03:**

Ma wiedzę ogólną dotyczącą właściwości, przetwórstwa i zastosowania tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwium, pisemny egzamin opisowy (W12-W18)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W04\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt W05\_01:**

Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu technologii i zastosowania materiałów polimerowych.

Weryfikacja:

Kolokwium, pisemny egzamin opisowy (W13-W18)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt W08\_04:**

Ma podstawową wiedzę dotyczącą gospodarki odpadami tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwium, pisemny egzamin opisowy (W13-W18)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W08\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U10\_04:**

Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizykochemicznych produktów polimerowych na ich właściwości użytkowe.

Weryfikacja:

Kolokwium, pisemny egzamin opisowy (W11-W18)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U10\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U10

**Efekt U10\_05:**

Potrafi określać wpływ właściwości fizykochemicznych i mechanicznych produktów polimerowych na ich jakość.

Weryfikacja:

Kolokwium, pisemny egzamin opisowy (W11-W18)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U10\_05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U10

**Efekt U14\_02:**

Potrafi dobrać właściwą technologię w celu uzyskania produktów polimerowych o założonych właściwościach fizykochemicznych i mechanicznych.

Weryfikacja:

Kolokwium, pisemny egzamin opisowy (W9, W13-W18)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U14\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_01:**

Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się w zakresie modyfikacji związków wielkocząsteczkowych w aspekcie ich różnorodnych zastosowań.

Weryfikacja:

Kolokwium, pisemny egzamin opisowy (W10, W14-W18)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_K01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01