**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium chemii polimerów

**Koordynator przedmiotu:**

dr Blandyna Osowiecka

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności

**Kod przedmiotu:**

CS1A\_52L

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 75, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, opracowanie sprawozdania - 20, przygotowanie do kolokwium - 20, Razem - 125h

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

Laboratoria - 75 h; Razem - 75 h = 3 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 75, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, opracowanie sprawozdania - 20, przygotowanie do kolokwium - 20, Razem - 125h = 5 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 75h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

8 - 10

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie metod wybranych właściwości dotyczących fizykochemii polimerów w szczególności przemian fizycznych polimerów, struktury nadcząsteczkowej polimerów, właściwości reologicznych oraz badań kinetyki polireakcji.

**Treści kształcenia:**

L1 - Kinetyka polikondensacji. L2 - Oznaczanie nasiąkliwości polimerów. L3 - Wyznaczanie krzywych żelowania nienasyconych żywic poliestrowych. L4 - Wpływ warunków krystalizacji na strukturę poliformadlehydu. L5 - Oznaczanie średniego ciężaru cząsteczkowego metodą grup końcowych. L6 - Wyznaczanie Tg i Tp polimerów metodą rozszerzalności cieplnej. L7 - Oznaczanie wilgotności polimerów metodą ksylenową. L8 - Oznaczanie wilgotności polimerów metoda termograwimetryczną. L9 - Oznaczanie średniego ciężaru cząsteczkowego metodą wizkozymetryczna. L10 - Kinetyka pęcznienia tworzyw sztucznych. L11 - Wyznaczanie stanów fizycznych polimerów za pomocą krzywej termomechanicznej. L12 - Wyznaczanie charakterystyk reologicznych, badanie lepkości.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia zajęć laboratoryjnych jest odbycie ćwiczeń według harmonogramu, wykonanie sprawozdań z ich przebiegu oraz zaliczenie kolokwiów ustnych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Praca zbiorowa pod red. Floriańczyka Z., Penczka S., Chemia polimerów, t. I-III, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1996-98; 2. Galina H., Fizykochemia polimerów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1998; 3. Przygocki W., Metody fizyczne badań polimerów, PWN, Warszawa 1990; 4. Nicholson J.W., Chemia polimerów, WNT, Warszawa 1996; 5. Przygocki W., Włochowicz A., Fizyka polimerów, PWN, Warszawa 2001; 6. Połowiński S., Chemia fizyczna polimerów, Politechnika Łódzka, Łódź 2001

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 8 Programu NERW.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W13:**

Ma uporządkowaną teoretyczną wiedzę z zakresu chemii polimerów, obejmującą zagadnienia kinetyki polireakcji, degradacji, budowy polimerów, przemian fizycznych i fazowych polimerów oraz roztworów polimerów.

Weryfikacja:

Kolokwium. Sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W13

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

**Charakterystyka W15:**

Zna podstawowe metody i techniki stosowane w badaniach kinetyki, struktury, temperatur przemian fizycznych i fazowych polimerów oraz wyznaczania ciężarów cząsteczkowych polimerów.

Weryfikacja:

Kolokwium. Sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W15

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych żródeł, dokonać ich interpretacji w odniesieniu do fizykochemii polimerów oraz realizowanych zadań eksperymentalnych z zakresu fizykochemii polimerów.

Weryfikacja:

Kolokwium. Sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U02:**

Potrafi wykorzystać programy komputerowe do obliczeń i interpretacji wyników badań dla realizacji zadań eksperymentalnych

Weryfikacja:

Kolokwium. Sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U02

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

**Charakterystyka U08:**

Potrafi przeprowadzić eksperymenty dotyczące właściwości i struktury polimerów, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Weryfikacja:

Kolokwium. Sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U09:**

Potrafi przedstawić wyniki realizowanych zadań eksperymentalnych w formie liczbowej i graficznej oraz dokonać ich interpretacji i wyciągać wnioski

Weryfikacja:

Kolokwium. Sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U10:**

Potrafi wykorzystać metody eksperymentalne do badania właściwości, struktury i ciężarów cząsteczkowych polimerów

Weryfikacja:

Kolokwium. Sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U13:**

Potrafi analizowac zależności między właściwościami polimerów a ich zastosowaniem

Weryfikacja:

Kolokwium. Sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U25:**

Potrafi określić przydatność metod badawczych do oceny przemian fazowych i fizycznych polimerów, kinetyki polireakcji, oznaczania ciężarów cząsteczkowych oraz badań struktury nadcząsteczkowej polimerów

Weryfikacja:

Kolokwium. Sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U25

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K05:**

Ma świadomość odpowiedzialności za wykonywane w grupie zadania eksperymentalne z zakresu fizykochemii polimerów i opracowania sprawozdania

Weryfikacja:

Kolokwium. Sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K