**Nazwa przedmiotu:**

Chemia polimerów

**Koordynator przedmiotu:**

dr / Blandyna Osowiecka / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności

**Kod przedmiotu:**

CS1A\_52\_02

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 75, przygotowanie do zajęć - 20, zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 15, opracowanie wyników - 20, opracowanie sprawozdania - 20, razem - 150

**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 h, przygotowanie do zajęć - 20 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15 h, opracowanie wyników - 15 h, napisanie sprawozdania - 30 h, przygotowanie do kolokwium - 20 h; Razem - 175 h = 7 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 - 12.

**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 pomoca 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 sprawdzianów 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 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W04\_03:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L12) Sprawozdanie (L1 - L12)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt W07\_01:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L12) Sprawozdanie (L1 - L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

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 (L1 - L12) Sprawozdanie (L1 - L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U02\_01:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium (L4 - L12) Sprawozdanie (L4 - L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02

**Efekt U08\_01:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L12), Sprawozdanie (L1 - L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U08\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U08\_02:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L12), Sprawozdanie (L1 - L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U08\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U09\_01:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L12), Sprawozdanie (L1 - L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U09\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt U10\_01:**

Potrafi analizowac zależności między właściwościami polimerów a ich zastosowaniem

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L12) Sprawozdanie (L1 - L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U10\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U10

**Efekt U15\_01:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L12) Sprawozdanie (L1 - L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U15\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K04\_01:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium (L1 - L12) Sprawozdanie (L1 - L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_K04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K04