**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium tworzyw sztucznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr Blandyna Osowiecka

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności

**Kod przedmiotu:**

CN1A\_83L/01

**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 - 50, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, opracowanie sprawozdania - 30, przygotowanie do kolokwium - 35, Razem - 125 h

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

Laboratoria - 50 h; Razem - 50 h = 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 50, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, opracowanie sprawozdania - 30, przygotowanie do kolokwium - 35, Razem - 125 h = 5 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 45h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Laboratoria: 8 - 10

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie syntezy, oznaczania właściwości i przetwórstwa tworzyw sztucznych

**Treści kształcenia:**

L1 - Polimeryzacja metakrylanu metylu lub styrenu metodą suspensyjną. L2 - Polikondensacja – otrzymywanie żywicy fenolowo-formaldehydowej. L3 - Modyfikacja – otrzymywanie poliwinylobutyralu. L4 - Badanie kinetyki polikondensacji(L4). Wyznaczanie średniego ciężaru cząsteczkowego metodą wiskozymetryczną lub grup końcowych. L5 - Wyznaczenie krzywych termomechanicznych dla polimerów bezpostaciowych. L6 - Formowanie próżniowe lub spienianie polistyrenu. L7 - Prasowanie termoplastów. L8 - Właściwości mechaniczne tworzyw sztucznych przy rozciąganiu. L9 - Udarność tworzyw sztucznych.

**Metody oceny:**

kolokwia ustne z przygotowania do zajęć laboratoryjnych, sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Pr. zbiorowa pod redakcją Słowikowskiej I.: Ćwiczenia laboratoryjne z chemii i technologii polimerów, Oficyna Wyd. Pol. Warszawskiej, Warszawa, 1997.
2. Porejko St., Fejgin J., Zakrzewski L.: Chemia związków wielkocząsteczkowych, WNT, Warszawa, 2002 .
3.Broniewski T., Kapko J., Płaczek W., Thomalla J.: „Metody badań i ocena właściwości tworzyw sztucznych”, WNT, Warszawa 2000.
4.Zieliński J.: „Wybrane właściwości poliolefin. Ćwiczenia laboratoryjne”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W05:**

Ma podstawową wiedzę do rozumienia działania aparatury pomiarowej do oznaczania właściwości fizykochemicznych, reologicznych, termicznych i mechanicznych tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwia ustne z przygotowania do zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W05

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

**Charakterystyka W07:**

Ma wiedzę z zakresu charakterystyki surowców stosowanych w procesach syntezy polimerów i w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwium z przygotowania i sprawozdanie z przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W11:**

Ma szczegółową wiedzę z zakresu przebiegu procesów syntezy polimerów.

Weryfikacja:

Kolokwium z przygotowania i sprawozdanie z przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W11

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

**Charakterystyka W13:**

Ma szczegółową wiedzę z zakresu metod przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwium z przygotowania i sprawozdanie z przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W13

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U08:**

Potrafi przeprowadzać pomiary właściwości fizykochemicznych, reologicznych, termicznych i mechanicznych tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U08

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

**Charakterystyka U09:**

Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki pomiarów w formie liczbowej i graficznej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U09

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K04:**

Potrafi współdziałać i pracować w grupie.

Weryfikacja:

Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K

**Charakterystyka K05:**

Ma świadomość odpowiedzialności za wykonywane w grupie zadań eksperymentalnych z zakresu fizykochemii,syntezy i przetwórstwa tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

sprawozdanie z przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K