**Nazwa przedmiotu:**

Przedmiot specjalnościowy do wyboru: Badania struktury materiałów polimerowych i bitumiczno polimero

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./Wiesława Ciesińska/adiunkt

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności

**Kod przedmiotu:**

CS2A\_51/02

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do egzaminu - 15, razem - 50; Razem - 50

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

Wykłady - 30 h; razem - 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

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

**Wymagania wstępne:**

0

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie możliwości oznaczania struktury chemicznej i topologii substancji wielkocząsteczkowych na podstawie badań z wykorzystaniem nowoczesnych technik pomiarowych.

**Treści kształcenia:**

W1-W2 Charakterystyka materiałów polimerów; W3-W6 Substancje bitumiczne. Otrzymywanie i budowa chemiczna; W7-W8 Modyfikacja substancji bitumicznych polimerami; W9 Przegląd nowoczesnych technik stosowanych w badaniach struktury materiałów polimerowych i substancji bitumicznych; W10-W16 Badania reologiczne i ich zastosowanie w ocenie budowy polimerów i bitumów; W17-W19 Zastosowanie metod spektroskopowych w badaniach substancji wielkocząsteczkowych; W20-W22 Metody chromatograficzne w badaniach polimerów i bitumów; W23-W25 Analiza termiczna polimerów i bitumów; W26-W28 Ocena struktur polimerów i bitumów metodami mikroskopowymi; Kolokwium (2h)

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej ocen z egzaminu pisemnego. W trakcie trwania semestru przewiduje się przeprowadzenie dwóch kolokwiów cząstkowych. Uzyskanie ocen co najmniej 4,0 z obu kolokwium daje możliwość zwolnienia z obowiązku zdawania egzaminu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Szczepaniak W., Matody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2004; 2. Schramm G., Reologia, Podstawy i zastosowania, Ośrodek Wydawnictw Naukowych PAN, Poznań 1998; 3. Litwin J., Podstawy technik mikroskopowych, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1999; 4. Czasopismo Polimery; 5. Hummel D., Polymer Spectroscopy, Verlag Chemie GmbH, Weinheim/Bergstr 1974; 6. Encyclopedia of Polymer Science and Technology, Wiley J. and sons, 2004; 7. Yen T.F., Chilingarian G.V., Asphaltenes and asphalts, Elsevier SC, Amsterdam 1994.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodernizowanego w ramach Zadania 31 i zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W04\_02:**

Ma podbudowaną wiedzę z zakresu metod badania właściwości polimerów i substancji bitmiczno-polimerowych.

Weryfikacja:

Egzamin testowy (W1-W28)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W04\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt W05\_02:**

Ma rozszerzoną wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu metod badania substancji wielkocząsteczkowych.

Weryfikacja:

Egzamin testowy (W1-W28)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W05\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury.

Weryfikacja:

Egzamin testowy (W1-W28)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01

**Efekt U08\_01:**

Potrafi planować eksperymenty mające na cel określenie struktury chemicznej i topologii substancji wielkocząsteczkowych.

Weryfikacja:

Egzamin testowy (W1-W28)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U08\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08

**Efekt U09\_01:**

Potafi wykorzystać metody analityczne do rozwiązywania problemów badawczych.

Weryfikacja:

Egzamin testowy (W1-W28)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U09\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09

**Efekt U12\_02:**

Potrafi dokonać oceny jakości polimerów i bitumów z wykorzystaniem nowoczesnych technik analitycznych.

Weryfikacja:

Egzamin testowy (W1-W28)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U12\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U12