**Nazwa przedmiotu:**

Reologia bitumów

**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:**

CN2A\_20/02

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 20, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do kolokwium - 30; 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:**

-

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie oceny właściwości reologicznych substancji bitumicznych i określenia ich wpływu na właściwości eksploatacyjne.

**Treści kształcenia:**

W1-W2 Substancje bitumiczne. Otrzymywanie i budowa chemiczna; W3-W4 Modyfikacja substancji bitumicznych polimerami; W5-W6 Podstawowe wiadomości z zakresu reologii: mechaniczne modele reologiczne. Klasyfikacja reologiczna płynów. W7-W8 Matematyczne modele reologiczne. Lepkość i lepkosprężystość; W9-W12 - Właściwości reologiczne bitumów pochodzenia naftowego i węglowego; W13-W14 Właściwości reologiczne układów bitumiczno-polimerowych; W15-W18 Metody badań właściwości reologicznych: aparatura pomiarowa, pomiary statyczne i dynamiczne. Wybrane metody prognozowania wyników badań reologicznych. Kolokwium (2h)

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej ocen z zaliczeniowego kolokwium pisemnego. W trakcie trwania semestru przewiduje się przeprowadzenie dwóch kolokwiów cząstkowych. Uzyskanie ocen pozytywnych z obu kolokwiów zwalnia z obowiązku zdawania kolokwium zaliczeniowego.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Schramm G: Reologia. Podstawy i zastosowania. Ośrodek Wydawnictw Naukowych PAN, Poznań, 1998.
2. Ferguson J., Kembłowski Z.: Reologia stosowana płynów, Wyd. MARCUS Sc., Łódź, 1995 3. Drabent R.: Podstawy reologii, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn, 2003.
4. Błażejowski K.i in.: Poradnik asfaltowy, Orlen Asfalt , Płock.
5. Praca zbiorowa: Wybrane właściwości asfaltów naftowych i kompozycji i kompozycji asfaltowo-polimerowych, red. Zieliński J, Bukowski A., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W03\_02:**

 Ma wiedzę w zakresie matematycznych modeli reologicznych oraz zna metody prognozowania wyników badań reologicznych.

Weryfikacja:

Kolokwium (W5-W8, W18)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W03\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03

**Efekt W04\_01:**

 Ma wiedzę w zakresie technologii otrzymywania substancji bitumicznych oraz modyfikacji substancji bitumicznych polimerami.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1- W4)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt W04\_02:**

 Ma szczegółową wiedzę z zakresu właściwości reologicznych bitumów.

Weryfikacja:

Kolokwium (W5-W8)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt W07\_01:**

Zna metody badań właściwości reologicznych bitumów.

Weryfikacja:

Kolokwium (W15-W18)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1-W18)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01

**Efekt U10\_04:**

 Potrafi określać wpływ właściwości reologicznych bitumów na ich właściwości eksploatacyjne.

Weryfikacja:

Kolokwium (W3-W4, W9-W14)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C2A\_U10\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U10

**Efekt U12\_02:**

 Potrafi dokonać oceny jakości materiałów bitumicznych na podstawie badań z wykorzystaniem różnego rodzaju nowoczesnych wiskozymetrów i reometrów.

Weryfikacja:

Kolokwium (W15-W18)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U12