**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:**

CS2A\_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 -30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do kolokwium - 10; 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:**

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**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 Substancje bitumiczne. Podział. W2-W3 Otrzymywanie i budowa chemiczna bitumów naftowych; W4-W7 Otrzymywanie i budowa chemiczna bitumów węglowych;W8-W10 Modyfikacja substancji bitumicznych polimerami; W11-W13 Podstawowe wiadomości z zakresu reologii: mechaniczne modele reologiczne. Klasyfikacja reologiczna płynów. W14-W15 Matematyczne modele reologiczne. W16-W17 Lepkość i lepkosprężystość; W18-W20 - Właściwości reologiczne bitumów pochodzenia naftowego i węglowego; W21-W23 Właściwości reologiczne układów bitumiczno-polimerowych; W24-W27 Metody badań właściwości reologicznych: aparatura pomiarowa, pomiary statyczne i dynamiczne; W 28 Wybrane metody prognozowania wyników badań reologicznych; Kolokwium (2 h)

**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 (W14-W15, W28)

**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- W10)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt W04\_02:**

 Ma szczegółową wiedzę z zakresu właściwości reologicznych bitumów.

Weryfikacja:

Kolokwium (W18-W23)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04

**Efekt W07\_01:**

Zna metody badań właściwości reologicznych bitumów.

Weryfikacja:

Kolokwium (W11-W28)

**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-W28)

**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 (W1-W10, W18-W27)

**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 (W11-W28)

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U12