**Nazwa przedmiotu:**

Wybrane operacje dynamiczne w procesach jednostkowych (BIS2A\_13/03)

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Karol Prałat/adiunkt z habilitacją

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności (IB)

**Kod przedmiotu:**

BIS2A\_13/03

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład 30h;
Przygotowanie do zajęć 5h;
Przygotowanie do kolokwium 15h;
Razem 50h = 2 ECTS

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

Wykłady - 30h;
Razem 30h = 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:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykłady: min. 15; Projekty: 10 - 15.

**Cel przedmiotu:**

Rozumie operacje dynamiczne, ze szczególnym uwzględnieniem procesów filtracji, wirowania, fluidyzacji oraz ciągu naturalnego. Potrafi wykorzystywać metody obliczeniowe do wyznaczania parametrów technicznych w wybranych procesach dynamicznych. Potrafi przeprowadzić obliczenia niezbędne do wykonania prostych projektów instalacyjnych.

**Treści kształcenia:**

W1. Ciąg naturalny. Optymalna temperatura spalin.
W2. Filtracja osadów nieściśliwych przy stałym cisnieniu.
W3. Filtracja przy stałym objętościowym natężeniu.
W4. Filtracja dwustopniowa.
W5. Czas przemywania i wydajność filtracji.
W6. Wirowanie osadów.
W7. Fluidyzacja.
W8. Krytyczna prędkość przepływu i ciśnienie krytyczne.
W9. Modele przepływu płynu przez warstwy ziarniste.
W10. Opory przepływu przez warstwy porowate. Zalety procesu fluidyzacji. Zastosowanie w przemyśle.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium wykładowego dotyczącym teoretycznych zagadnień omawianych procesów dynamicznych. Kolokwium oceniane jest punktowo w skali od 0 do 100. Przeliczanie punktów na oceny przebiega wg. schematu:
 5,0 – 91-100%, 4,5 – 81-90%, 4,0 – 71-80%, 3,5 – 61-70%, 3,0 – 51-60%, 2,0 – 0 -50%
Wyznaczane są konsultacje w uzgodnionych wcześniej terminach. Prowadzący ma kontakt e-mailowy ze studentami.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1) M. Serwiński, ""Zasady inżynierii chemicznej i procesowej"", WNT, Warszawa 1982.
2) R. Koch, A. Noworyta, ""Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej"", WNT, Warszawa 1998.
3) A.P. Baskakov, W.W. Macnew, I.W. Raspopow: Kotły i paleniska ze złożemfluidalnym"", Moskwa 1996.
4) C. Kuncewicz, ""Operacje dynamiczne i wymiana ciepła w inżnierii środowiska"", PWSZ, Kalisz 2006.
5) Z. Kembłowski i inni, ""Teoretyczne podstawy inżynierii chemicznej, WNT, Warszawa 1985.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W02\_01:**

Ma szczegółową wiedzę z zakresu operacji dynamicznych w procesach jednostkowych.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_W02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U

**Charakterystyka U02\_01:**

Potrafi porozumiewać się w środowisku inżynierskim przy użyciu różnych technik takich jak: schemat, opracowanie, obliczenia.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UO

**Charakterystyka U07\_01:**

Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla budowlanej działalności inżynierskiej. Potrafi zestawiać i formatować w przejrzysty sposób dane oraz wyniki obliczeń uzyskanych z programów komputerowych. Potrafi wykorzystać dostępne oprogramowanie do opracowania i prezentacji wykonanego projektów. Wykorzystuje oprogramowanie komputerowe do obliczeń i rysunków związanych z tematyką ciągu naturalnego oraz procesu fluidyzacji.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U17\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K02\_02:**

Rozumie potrzebę prawidłowego zaprojektowania instalacji kominowych oraz pieców fluidalnych. Ma świadomość wpływu na otoczenie instalacji spalających naturalne źródła energii. Ma świadomość ingerowania budownictwa ciepłowniczego w rozwój zrównoważony.
emisji zanieczyszczeń.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_K02\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KR