**Nazwa przedmiotu:**

Wybrane operacje dynamiczne w procesach jednostkowych - projekt (BIS2A\_13\_P/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\_P/03

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Projekt 15h;
Przygotowanie do zajęć 5h;
Przygotowanie do kolokwium 5h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

Projekty - 15h;
Razem 15h = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Zajęcia dydaktyczne 15h,
Wykonanie prac projektowych i opracowanie wyników 10h
Razem 25h = 1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

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:**

Obliczanie prostych zadań projektowych: obliczanie wydajności ciągu naturalnego oraz optymalnej temperatury spalin, określanie oporów przepływu przez warstwy porowate, obliczanie szybkości filtracji, określanie krytycznej prędkości fluidyzacji.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z zadań projektowych z zakresu procesów dynamicznych. Obliczenia projektowe składają się z dwóch zadań. Pierwsze dotyczące ciągu naturalnego, drugie procesu przepływu przez warstwy porowate. Obie części sprawdzianów oceniane są punktowo w skali od 0 do 100 (niezależnie zaliczyć trzeba każdą część na ocenę pozytywną). 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:

Projekt

**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:

Projekt

**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:

Projekt

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

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

**Charakterystyka U02\_03:**

Potrafi posługiwać się podstawowymi programami obliczeniowymi

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U02\_03

**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:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U07\_01

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

**Charakterystyka U17\_01:**

Potrafi dokonać specyfikacji działań inżynierskich koniecznych do wykonania zadania projektowego.

Weryfikacja:

Projekt

**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.

Weryfikacja:

Projekt

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

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