**Nazwa przedmiotu:**

Wykorzystanie programu Matlab do modelowania procesów transportowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Michał Lewak

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1070-IC000-ISP-OBMA4

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 30
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc. 6
3. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc. 14
4. Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc. 5
Sumaryczny nakład pracy studenta 55

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

-

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

1. Zapoznanie studentów ze środowiskiem programistycznym Matlab.
2. Wprowadzenie studentów w tematykę związaną ze zjawiskami transportu pędu, masy i ciepła w inżynierii chemicznej.
3. Zapoznanie studentów z pisaniem programów w Matlab w celu zamodelowania zjawisk transportowych w inżynierii chemicznej.

**Treści kształcenia:**

Wykład
1. Wprowadzenie do programu MATLAB.
2. Wykorzystanie programu Matlab do grafiki komputerowej.
3. Wprowadzenie do metod numerycznych oraz do biblioteki programu Matlab.
4. Rozwiązywanie układów równań nieliniowych w procesach transportowych.
5. Rozwiązywanie układów równań różniczkowych zwyczajnych w typowych problemach transportowych.
6. Rozwiązywanie numeryczne układów równań różniczkowych cząstkowych w inżynierii chemicznej.
7. Wprowadzenie do tworzenia multimedialnej prezentacji modeli matematycznych.

Ćwiczenia projektowe
1. Wprowadzenie do programowania w języku Matlab.
2. Wykorzystanie programowania do rozwiązywania prostych problemów z matematyki, fizyki i chemii.
3. Metody numeryczne w programie Matlab.
4. Modelowanie procesów transportu pędu, masy i energii przy pomocy programu Matlab.
5. Wykonanie projektu.

**Metody oceny:**

1. sprawdzian ustny
2. wykonanie projektu
3. referat
4. sprawozdanie

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. S. Wroński, R. Pohorecki, J. Siwiński Przykłady obliczeń z termodynamiki i kinetyki procesów inżynierii chemicznej , WNT 1979
2. R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot Transport phenomena, Second edition, John Wiley & Sons, 2002
3. B. Tabiś Zasady inżynierii reaktorów chemicznych, WNT 2000
4. J. Brzózka, L. Dorobczyński, Matlab-środowisko obliczeń naukowo-technicznych, Mikam PWN 2005
5. Materiały dydaktyczne dostarczone na wykładzie

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Wykład:
W ramach przedmiotu odbywa się 15 wykładów po jednej godzinie każdy przy czym obecność studenta na wykładzie nie jest obowiązkowa. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się jest dokonywana na podstawie wyniku sprawdzianu z podstaw programowania w języku Matlab. Sprawdzian odbywa się przy komputerze.

Ćwiczenia projektowe:
W ramach ćwiczeń projektowych studenci mają możliwość zapoznania się z praktyczną formą programowania w języku Matlab. W ramach projektu odbywa się 15 spotkań po jednej godzinie każdy, przy czym obecność studenta na wykładzie nie jest obowiązkowa. Zaliczenie odbywa się na podstawie samodzielnie wykonanego projektu. Projekt należy oddać nie później niż 14 dni od daty wydania projektu.

Zaliczenie przedmiotu odbywa się po przez zaliczenie sprawdzianu oraz wykonanie i obronę projektu. Ocena końcowa jest oceną obliczaną w następujący sposób:
Ocena końcowa= 0.6\*ocena z projektu+0.4\*ocena ze sprawdzianu

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W1:**

Ma wiedzę dotyczącą środowiska programistycznego Matlab.

Weryfikacja:

sprawdzian ustny, wykonanie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W2:**

Ma wiedzę związaną ze zjawiskami transportu pędu, masy i ciepła w inżynierii chemicznej.

Weryfikacja:

sprawdzian ustny, wykonanie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Ma umiejętność rozwiązywania zagadnień transportowych przy użyciu programowania w Matlab.

Weryfikacja:

sprawdzian ustny, wykonanie projektu, referat, sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U2:**

Potrafi projektować procesy inżynierii chemicznej i procesowej.

Weryfikacja:

sprawdzian ustny, wykonanie projektu, referat, sprawozdanie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka KS1:**

Prawidłowo reaguje na problemy związane z pracą inżyniera.

Weryfikacja:

sprawdzian ustny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K1\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR, P6U\_K