**Nazwa przedmiotu:**

Informatyka i programowanie

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. M. Rogulski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIKU-IZP-5201

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

wykłady: 15h, zajęcia komputerowe: 30h, przygotowanie do kolokwium: 20h, przygotowanie do zajęć komputerowych: 20h, zapoznanie z literaturą: 15h. Razem: 100h.

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

1,8

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3,4

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające:
Podstawy Informatyki

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów, poprzez rozwiązywanie różnorodnych problemów, z uniwersalnym językiem programowania wysokiego poziomu MATLAB, przeznaczonym do wykonywania obliczeń inżynierskich i naukowych. Zapoznanie studentów z możliwościami integracji obliczeń, wizualizacji i programowania w środowisku MATLAB. Wprowadzenie do obliczeń numerycznych w MATLAB-ie (rozwiązywanie równań liniowych i nieliniowych, interpolacja i aproksymacja, całkowanie numeryczne, rozwiązywanie równań i układów równań różniczkowych zwyczajnych)

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie do obsługi pakietu MATLAB. Interfejs graficzny. Polecenia języka. Działania macierzowe i tablicowe.
Konstrukcje języka programowania. Podstawowe operacje, funkcje i stałe matematyczne. Operatory relacji. Operatory i funkcje logiczne. Instrukcje warunkowe i pętle.
Programowanie w MATLAB. Tworzenie m-plików. Skrypty, funkcje i podfunkcje.
Grafika 2D. Funkcje generujące grafikę. Zarządzanie oknami . Zarządzanie własnościami obiektów graficznych. Wykresy funkcji jednej zmiennej. Przekształcanie wykresów.
Grafika 3D. Tworzenie różnorodnych obiektów trójwymiarowych np. spirala, walec, kula. Wykresy funkcji dwuwymiarowych. Sterowanie kolorami, oświetleniem, punktem obserwacji.
Metody numeryczne algebry liniowej, rozwiązywanie układów równań liniowych, rozwiązywanie równań nieliniowych, minima funkcji, pierwiastki wielomianów, wyznaczanie miejsc zerowych metodą Newtona.
Interpolacja i aproksymacja
Całkowanie numeryczne – funkcje wbudowane quad

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
Ocena ze sprawdzianu

Warunki zaliczenia ćwiczeń komputerowych:
Ocena wynikająca z sumy punktów zdobytych na ćwiczeniach

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. W. Treichel, M. Stachurski - Matlab dla studentów - ćwiczenia, zadania, rozwiązania, Wyd. Salma Press, Warszawa 2009
2. J. Brzózka, L. Dorobczyński - Matlab – środowisko obliczeń naukowo-technicznych, Wyd. PWN, Warszawa 2005.
3. R. Pratap – Matlab 7 dla naukowców i inżynierów, Wyd. PWN, Warszawa 2007
4. W. Regel - Obliczenia symboliczne i numeryczne w Matlab, Wyd. MIKOM, 2004

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

zna środowisko obliczeniowe MATLAB

Weryfikacja:

Kolokwium na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W03

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

**Charakterystyka W02:**

ma wiedzę dotyczącą podstawowych metod numerycznych stosowanych w zagadnieniach inżynierskich

Weryfikacja:

Kolokwium na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W03

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

potrafi wykorzystać pakiet Matlab do przeprowadzenia obliczeń
inżynierskich i wykonania grafiki

Weryfikacja:

rozwiązywanie problemów numerycznych w MATLABie w trakcie ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U01, IS\_U04, IS\_U10

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

**Charakterystyka U02:**

potrafi wykorzystać Simulink do symulacji wybranych zjawisk i systemów dynamicznych

Weryfikacja:

rozwiązywanie problemów numerycznych w MATLABie w trakcie ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U01, IS\_U04, IS\_U10

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

**Charakterystyka U03:**

posiada umiejętność numerycznego rozwiązania wybranych zagadnień inżynierskich

Weryfikacja:

rozwiązywanie problemów numerycznych w MATLABie w trakcie ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U04, IS\_U10, IS\_U01

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

ma świadomość potrzeby ciągłego uzupełniania nabytej wiedzy

Weryfikacja:

wykonanie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

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

**Charakterystyka K02:**

potrafi pracować w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za
wspólnie wykonywane zadania

Weryfikacja:

wykonanie projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K04

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