**Nazwa przedmiotu:**

Programowanie w systemie Matlab

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Beata LEŚNIAK-PLEWIŃSKA

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MTL

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1.) Liczba godzin bezpośrednich: 34 godz.
• wykład 15 godz.,
• zajęcia w laboratorium 15 godz,
• konsultacje – 2 godz.
• egzamin – 2 godz.
 2) Praca własna studenta - 45 godz.
• przygotowanie do zajęć laboratoryjnych (przygotowanie programów) 15 godz,
• zapoznanie z literaturą 15 godz,
• przygotowanie do egzaminu 15 godz.
RAZEM 79 godz. = 3 ECTS

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

1,5 punktu ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 34 godz.
• wykład 15 godz.,
• zajęcia w laboratorium 15 godz,
• konsultacje – 2 godz.
• egzamin – 2 godz..

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,5 punktu ECTS – 32godz. w tym:
• zajęcia w laboratorium 15 godz.,
• konsultacje 2 godz.
• przygotowanie do zajęć laboratoryjnych (przygotowanie programów) 15 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Matematyka w zakresie studiów inżynierskich (w szczególności rachunek macierzowy), zasady programowania strukturalnego, podstawowe algorytmy i struktury danych

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności niezbędnych do wykorzystywania środowiska MATLAB w rozwiązywaniu problemów obliczeniowych spotykanych w praktyce inżynierskiej.

**Treści kształcenia:**

(1) Praca w oknie poleceń: wprowadzanie danych, typy/klasy danych, zarządzanie przestrzenią roboczą, system pomocy. słowa kluczowe. Zapis i odczyt danych - MAT-pliki, DAT-pliki.
(2) Tworzenie i praca z M-plikiem: skrypty i funkcje. Edycja, analiza i optymalizacja kodu (Editor, Debuger, Profiler).
(3) Macierze i podstawowe operacje na macierzach: tworzenie i modyfikacja macierzy, indeksowanie elementów macierzy, operatory macierzowe i tablicowe.
(4) Struktury danych. Tablice wielowymiarowe: tablice komórkowe i strukturalne, metody ich tworzenia oraz sposób organizacji i dostępu do danych.
(5) Łańcuchy znakowe: reprezentacja i podstawowe operacje na łańcuchach znakowych.
(6) Operatory logiczne i relacji.
(7) Instrukcje sterujące i warunkowe: instrukcje sterujące (for, while, continue i break), instrukcje warunkowe (if, if else i switch).
(8) Funkcje obsługi wejścia/wyjscia.
(9) Grafika w MATLAB-ie: podstawowe polecenia. Obiektowy system graficzny - modyfikacja właściwości obiektów graficznych. Predefiniowane okienka dialogowe.
(10) Graficzny interfejs użytkownika (GUI). Budowa GUI przy użyciu narzędzia GUIDE. Analiza przykładowej aplikacji. Programowanie wywołań zwrotnych dla poszczególnych komponentów.

**Metody oceny:**

Egzamin oraz ocena bieżąca zadań realizowanych w trakcie zajęć laboratoryjnych (sprawdzanie wiedzy oraz praktycznych umiejętności związanych z pracą w programie)

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

(1) Rudra Pratap: MATLAB 7 dla naukowców i inżynierów, MIKOM, Warszawa 2007
(2) Jerzy Brzózka, Lech Dorobczyński: Matlab. Środowisko obliczeń naukowo-technicznych, MIKOM, Warszawa 2005
(3) Bogumiła Mrozek, Zbigniew Mrozek: MATLAB I SIMULINK. 6. Poradnik użytkownika. Helion, Gliwice 2004 (lub nowsze wydanie)
(4) Amos Gilat: MATLAB: An Introduction with Applications, Wiley, 2010
(5) Stormy Attaway: Matlab : a practical introduction to programming and problem solving, Butterworth Heinemann, 2009
(6) www.mathworks.com
(7) www.ont.com.pl

**Witryna www przedmiotu:**

http://zib.mchtr.pw.edu.pl/?Dydaktyka:Przedmioty\_obowi%B1zkowe:Programowanie\_w\_systemie\_MATLAB\_%28MTL%29\_Gr.\_38

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka MTL\_W01:**

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu składni, semantyki i typów danych języka MATLAB.

Weryfikacja:

Egazamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W05

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

**Charakterystyka MTL\_W02:**

Student zna i rozumie różnice między m-plikiem skryptowym i funkcyjnym.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W05

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka MTL\_U01:**

Student potrafi dobrać i zastosować wbudowane funkcje środowiska MATLAB oraz tworzyć nowe funkcje w celu realizacji postawionego zadania obliczeniowego.

Weryfikacja:

Ocena bieżąca zadań realizowanych podczas zajęć laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U04, K\_U22

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

**Charakterystyka MTL\_U02:**

Student potrafi wykorzystać środowisko MATLAB w celu napisania i uruchomienia kodu programu.

Weryfikacja:

Ocena bieżąca zadań realizowanych podczas zajęć laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U22

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

**Charakterystyka MTL\_U03:**

Student potrafi wykorzystać instrukcje strukturalne (sterujące i warunkowe) języka MATLAB.

Weryfikacja:

Ocena bieżąca zadań realizowanych podczas zajęć laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U22

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

**Charakterystyka MTL\_U04:**

Student potrafi wykorzystać proste i złożone typy danych języka MATLAB.

Weryfikacja:

Ocena bieżąca zadań realizowanych podczas zajęć laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U22

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka MTL\_K01:**

Student potrafi pracować w zespole.

Weryfikacja:

Ocena bieżąca zadań realizowanych podczas zajęć laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

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