

# Metody komputerowe w obliczeniach inżynierskich - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metody komputerowe w obliczeniach inżynierskich
Kod przedmiotu	11.3-WE-AiRP-MKwOI
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Automatyka i robotyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr inż. Marcel Luzar

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest:

- zapoznanie studentów z podstawowymi metodami komputerowymi stosowanymi przy obliczeniach inżynierskich,
- ukształtowanie wśród studentów zrozumienia konieczności poprawnego wykonywania obliczeń inżynierskich z założoną dokładnością,
- ukształtowanie podstawowych umiejętności praktycznego wykorzystania środowisk Matlab/Octave/Scilab w rozwiązywaniu typowych zadań inżynierskich.

## Wymagania wstępne

Brak (przedmiot na 1 semestrze studiów)

## Zakres tematyczny

Środowiska obliczeń inżynierskich Matlab, Octave oraz Scilab. Charakterystyka każdego ze środowisk, zakres zastosowań, główne wady i zalety. Zasady i wskazówki korzystania z obszernej pomocy dołączanej do środowisk. Operacje algebraiczne na wektorach i macierzach oraz ich przekształcenia. Wyrażenia logiczne i operatory relacyjne. Operacje na ciągach znaków. Podstawowe funkcje matematyczne trygonometryczne i słowa kluczowe. Instrukcje iteracyjne i rekurencja (pętle *for*, *while*), konstrukcje warunkowe (*if-else*, *switch-case*). Definicja skryptu oraz funkcji. Operacje na plikach i zmiennych w przestrzeni roboczej. Elementy programowania, debugowanie. Funkcje analizujące zbiór danych. Operacje na wielomianach. Interpolacja i aproksymacja. Tworzenie wykresów dwu- i trójwymiarowych. Prosta animacja. Niestandardowe struktury danych: macierze rzadkie, struktury, tablice komórkowe, tablice wielowymiarowe. Operacje na symbolach. Budowa graficznego interfejsu użytkownika. Wykorzystanie zewnętrznych kompilatorów znanych języków programowania (C, C++). Przegląd wybranych przyborników. Pakiet Simulink. Budowa modeli z bloków operacyjnych, symulowanie układów w czasie rzeczywistym, komunikacja z serwerem OPC.

## Metody kształcenia

**Wykład:** wykład konwencjonalny

**Laboratorium:** ćwiczenia laboratoryjne

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrąfi wykorzystać metody komputerowe do rozwiązywania problemów matematycznych	• <a href="#">K_W02</a>	• kolokwium	• Wykład
Potrąfi samodzielnie, w oparciu o literaturę rozwiązać prosty problem obliczeniowy	• <a href="#">K_W02</a> • <a href="#">K_U01</a> • <a href="#">K_U04</a>	• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna podstawowe funkcje i składnię środowisk Matlab, Octave i Scilab.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W02</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kolokwium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> </ul>
Potrafi pracować indywidualnie i zespołowo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_K01</a></li> <li>• <a href="#">K_K06</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>
Potrafi pisać skrypty i funkcje umożliwiające rozwiązywanie typowych problemów inżynierskich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W02</a></li> <li>• <a href="#">K_U21</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• sprawdzian</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>
Potrafi wykorzystać swoją ogólną wiedzę inżynierską i matematyczną przy przeprowadzaniu obliczeń i szacowaniu prawidłowości ich wyniku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W02</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• sprawdzian</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul>

## Warunki zaliczenia

**Wykład** - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawdzianów w formie pisemnej.

**Laboratorium** - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawdzianów i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.

**Składowe oceny końcowej** = wykład: 50% + laboratorium: 50%.

## Literatura podstawowa

1. Mrozek, B., Mrozek, Z. MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika. Wydanie IV, Wydawnictwo Helion, 2017
2. Brzózka, J., Dorobczyński, L., Matlab – środowisko obliczeń naukowo-technicznych. PWN, Warszawa 2008
3. Brozi, A., Scilab w przykładach. Wydawnictwo NAKOM, Poznań, 2010

## Literatura uzupełniająca

1. Krzyżanowski, P., Obliczenia inżynierskie i naukowe. Szybkie, skuteczne, efektywne. PWN 2011
2. Sulaymon E., Beginning MATLAB and Simulink: From Novice to Professional, Apress, 2019
3. Salazar, J.R., Essential Matlab and Octave. Apple Academic Press, Kanada 2014

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Marcel Luzar (ostatnia modyfikacja: 20-04-2021 09:01)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ