

# Pakiety matematyczne 2 - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Pakiety matematyczne 2
Kod przedmiotu	11.9-WK-IDP-PM2-L-S14_pNadGenY6MC7
Wydział	<a href="#">Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii</a>
Kierunek	Inżynieria danych
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr Tomasz Małolepszy

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
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta z możliwością rozwiązywania prostych problemów matematycznych przy wykorzystaniu pakietu do obliczeń numerycznych (m.in. Matlab, Octave, Scilab), oraz nabycie umiejętności wykorzystywania takiego pakietu do tworzenia własnych programów, ich implementacji wraz z symulacją i wizualizacją otrzymanych wyników.

## Wymagania wstępne

Podstawy programowania, Pakiety matematyczne 1.

## Zakres tematyczny

1. Początki pracy z pakietem Matlab.

Omówienie podstawowych możliwości Matlab. Okienko komend. Zmienne i typy w Matlabie. Podstawowe stałe. Pomocnicze polecenia (*clc*, *clear*, *diary*). Polecenia *help*. Standardowe funkcje matematyczne w Matlabie. (2 godziny)

2. Wektory i macierze.

Tworzenie. Dostęp do elementów. Usuwanie elementów. Podstawowe funkcje operujące na wektorach i macierzach. (3 godziny)

3. Wektory znakowe.

Tworzenie. Podstawowe funkcje operujące na wektorach znakowych. Wczytywanie danych - funkcja *input*. Wyświetlanie tekstów - funkcja *disp*. Funkcja *sprintf* – zaawansowany sposób wyświetlania danych. (4 godziny)

4. Specjalne rodzaje tablic.

Tworzenie i operacje na macierzach rzadkich, tablicach komórkowych oraz tablicach strukturalnych. (4 godziny)

5. Elementy programowania.

Instrukcje warunkowe - *if*, *switch*. Instrukcje iteracyjne - *for*, *while*. Wektoryzacja. M-pliki – skrypty i funkcje. Funkcje *inline*. (4 godziny)

6. Kolokwium. (2 godziny)

7. Grafika dwu- i trójwymiarowa.

Funkcja *plot* (zmiana rodzaju lub koloru wykresu). Podpisy osi, wykresu, tworzenie legendy. Tworzenie wykresów funkcji zapisanych w plikach - funkcja *fplot*. Funkcja *ezplot* i wykresy parametryczne oraz wykresy funkcji zadanych w sposób niejawni. Funkcje rysujące wielokąty i łamane. Podstawowe operacje na oknie graficznym. Rysowanie krzywych w przestrzeni (*plot3*, *ezplot3*). Wykreślanie powierzchni (*mesh*, *surf*, *ezsurf*). Proste animacje. Import i eksport plików. (4 godziny)

8. Obliczenia symboliczne w Matlabie.

Definiowanie danych symbolicznych – funkcja *sym*. Rozwiązywanie równań i układów równań – funkcja *solve*. Liczenie granic (*limit*) oraz sumowanie szeregów (*symsum*). Różniczkowanie oraz całkowanie symboliczne (funkcje *diff* oraz *int*). Rozwiązywanie równań różniczkowych – funkcja *dsolve*. (5 godzin)

## Metody kształcenia

Laboratorium: samodzielne rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem pakietów matematycznych (m.in. Matlab, Octave, Scilab); tworzenie własnych programów do rozwiązywania prostych problemów matematycznych; dyskusja nad otrzymanymi rozwiązaniami; symulacja i wizualizacja otrzymanych wyników.

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

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi tworzyć i opisywać wykresy dwu-, jak i trójwymiarowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_U12</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zadania na laboratoriach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>
Student potrafi korzystać z numerycznego i symbolicznego pakietu matematycznego zarówno w sposób „bierny” (korzystanie z gotowych funkcji), jak i „aktywny” (umiejętność pisania własnych programów do rozwiązywania problemów matematycznych).	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">K_W06</a></li> <li><a href="#">K_U02</a></li> <li><a href="#">K_U03</a></li> <li><a href="#">K_U06</a></li> <li><a href="#">K_K06</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zadania na laboratoriach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>

## Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z laboratorium. O ocenie końcowej z laboratorium decyduje suma punktów zdobyta podczas dwóch kolokwίων, złożonych z zadań o zróżnicowanym stopniu trudności.

## Literatura podstawowa

- Jerzy Brzózka, Lech Dorobczyński, *"Programowanie w Matlab"*, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Mikom, Warszawa
- Wiesława Regel, *"Wykresy i obiekty graficzne w programie Matlab"*, Mikom, Warszawa 2003.

## Literatura uzupełniająca

- Anna Kamińska, Beata Pańczyk, *"Ćwiczenia z ... Matlab. Przykłady i zadania"*, Mikom, Warszawa 2002.
- Cyprian T. Lachowicz, *„Matlab, Scilab, Maxima : opis i przykłady zastosowań"*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2005.
- Andrzej Brozi, *„Scilab w przykładach"*, Wydawnictwo NAKOM, Poznań 2007.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 08-06-2020 10:09)