

Mathematical Software - course description

General information	
Course name	Mathematical Software
Course ID	11.9-WK-MATP-PM-L-S14_pNadGenNAKSN
Faculty	Faculty of Mathematics, Computer Science and Econometrics
Field of study	Mathematics
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	6
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	<ul style="list-style-type: none">dr Tomasz Małolepszy

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Laboratory	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Zapoznanie studenta z możliwościami pakietu matematycznego *Matlab*.

Prerequisites

Programowanie komputerów 1.

Scope

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 godz.)
2. **Wektory i macierze.** Tworzenie. Dostęp do elementów. Usuwanie elementów. Podstawowe funkcje operujące na wektorach i macierzach. (3 godz.)
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 godz.)
4. **Specjalne rodzaje tablic.** Tworzenie i operacje na macierzach rzadkich, tablicach komórkowych oraz tablicach strukturalnych. (4 godz.)
5. **Elementy programowania.** Instrukcje warunkowe – *if*, *switch*. Instrukcje iteracyjne – *for*, *while*. Wektoryzacja. M-pliki – skrypty i funkcje. Funkcje *inline*. (4 godz.)
6. **Kolokwium.** (2 godz.)
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 godz.)
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 godz.)
9. **Kolokwium.** (2 godz.)

Teaching methods

Ćwiczenia laboratoryjne, w ramach których będzie odbywać się m.in. wspólne pisanie przykładowych programów, ilustrujących możliwości Matlab, pod kątem rozwiązywania pewnych problemów matematycznych. Dodatkowo studenci będą mieli do dyspozycji listy zadań do samodzielnego rozwiązania, dzięki czemu będą mogli nabywać biegłości w posługiwaniu się Matlabem.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi przeprowadzać obliczenia symboliczne z udziałem Matlab.	<ul style="list-style-type: none">• K_W09	<ul style="list-style-type: none">• an evaluation test• pisanie programów	<ul style="list-style-type: none">• Laboratory
Student potrafi korzystać z pakietu matematycznego Matlab 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">• K_W08• K_U15• K_U27	<ul style="list-style-type: none">• an evaluation test• pisanie programów	<ul style="list-style-type: none">• Laboratory
Student potrafi tworzyć i opisywać proste wykresy dwu-, jak i trójwymiarowe.	<ul style="list-style-type: none">• K_U27	<ul style="list-style-type: none">• an evaluation test• pisanie programów	<ul style="list-style-type: none">• Laboratory

Assignment conditions

O zaliczeniu przedmiotu decyduje suma punktów zdobyta podczas dwóch kolokwii, złożonych z zadań o zróżnicowanym stopniu trudności.

Recommended reading

1. Jerzy Brzózka, Lech Dorobczyński, *Programowanie w Matlab*, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Mikom, Warszawa 1998.
2. Wiesława Regel, *Wykresy i obiekty graficzne w programie Matlab*, Mikom, Warszawa 2003.

Further reading

1. Anna Kamińska, Beata Pańczyk, *Ćwiczenia z ... Matlab. Przykłady i zadania*, Mikom, Warszawa 2002.

Notes

Modified by dr Alina Szelecka (last modification: 05-06-2020 12:18)

Generated automatically from SylabUZ computer system