

# Pakiety matematyczne - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |   |
|---------------------|---|
| Nazwa przedmiotu    | Pakiety matematyczne  |
| Kod przedmiotu      | 11.9-WK-MATP-PM-L-S14_pNadGenNAKSN                            |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii</a> |
| Kierunek            | Mathematics   |
| Profil              | ogólnoakademicki  |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. licencjata                          |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2019/2020                                      |

| Informacje o przedmiocie        |  |
|---------------------------------|--|
| Semestr                         | 6  |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 2  |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy  |
| Język nauczania                 | polski   |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr Tomasz Małolepszy</li></ul> |

| Formy zajęć  |  |   |   |  |                     |
|--------------|--|---|---|--|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze<br>(stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu<br>(stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze<br>(niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu<br>(niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Laboratorium | 30   | 2   | -   | -  | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

The familiarization of the students with the capabilities of the mathematical software Matlab.

## Wymagania wstępne

Computer Programming 1.

## Zakres tematyczny

1. First steps with Matlab.

Overview of the basic capabilities of Matlab. Command window. Variables and types in Matlab. Basic constants. Auxiliary commands (clc, clear, diary). Help command.

Standard mathematical functions in Matlab. (2 hours)

2. Vectors and matrices.

Creating. Access to the elements. Removing elements. Basic functions operating on vectors and matrices. (3 hours)

3. String - char vectors.

Creating. Basic functions operating on char vectors. Reading data - input function. Displaying text - disp function. Sprintf function - an advanced way to display the data. (4 hours)

4. Special types of arrays.

Creating and operations on the following types of arrays: sparse matrices, cell and struct arrays. (4 hours)

5. Elements of the programming.

Conditional statements - if, switch. Loops - for, while. Vectorization. M-files - scripts and functions. Inline functions. (4 hours)

6. Test. (2 hours)

7. Two- and three-dimensional graphics.

Plot function (changing the type and the color of the graph). Labeling of axis and the graph, creating a legend. Creating graphs of the functions stored in files - fplot function.

Ezplot function - parametric plots and graphs of implicit functions. Matlab functions plotting polygons and polylines. Basic operations on the graphic window (figure). Plotting curves in space (plot3, ezplot3). Plotting surfaces (mesh, surf, ezsurf). Animations. Import and export files. (4 hours)

8. Symbolic calculation in Matlab.

Defining symbolic data - sym function. Solving equations and systems of equations - solve function. Computing limits (limit) and summing the series (symsum). Symbolic differentiation and integration (diff and int functions). Solving differential equations - dsolve function. (5 hours)

9. Test. (2 hours)

## Metody kształcenia

To illustrate the capabilities of Matlab, during laboratory classes students will write computer programs solving some mathematical problems. In addition, in order for students to become more skilled at using Matlab, home exercises will be provided.

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

| Opis efektu | Symbole efektów | Metody weryfikacji | Forma zajęć |
|-------------|-----------------|--------------------|-------------|
|-------------|-----------------|--------------------|-------------|

| Opis efektu   | Symbole efektów  | Metody weryfikacji  | Forma zajęć  |
|---|--|---|--|
| Student is able to perform symbolic calculations in Matlab.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W08</a></li> <li>• <a href="#">K_U15</a></li> <li>• <a href="#">K_U27</a></li> <li>• <a href="#">K_K01</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• test</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul> |
| Student is able to use numerical software (Matlab) in two different ways: using built-in functions as well as writing own programs to solve some mathematical problems, | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_U27</a></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• test</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul> |
| Student is able to create and describe some simple 2D as well as 3D graphs.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W09</a></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• test</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorium</li> </ul> |

## Warunki zaliczenia

Learning outcomes will be verified through two tests consisted of exercises of different degree of difficulty. A grade determined by the sum of points from these two tests is a basis of assessment.

## Literatura podstawowa

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.
3. Desmond J. Higham, Nicholas J. Higham, MATLAB guide, SIAM, Philadelphia 2005.

## Literatura uzupełniająca

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

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Robert Dylewski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 20-09-2019 10:16)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ