

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria II

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Informatyczne podstawy projektowania MATLAB
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computer design fundamentals MATLAB
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN C5 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	0	0	0	20	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie umiejętności posługiwania się programami wspomagającymi zaawansowane obliczenia inżynierskie i naukowe na przykładzie środowiska obliczeniowego MatLab oraz nabycie biegłości w posługiwaniu się programem MatLab.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zdobyć wiedzy na temat składni języka poleceń środowiska obliczeniowego MATLAB.

**EK2 Umiejętności** Wykształcenie umiejętności posługiwania się językiem poleceń MATLAB w zakresie pozwalającym na tworzenie obiektów typu skalar, wektor i macierz, modyfikowanie tych obiektów poprzez indeksowanie i użycie funkcji specjalnych oraz wykonywanie na obiektach typu skalar, wektor i macierz operacji macierzowych i tablicowych.

**EK3 Umiejętności** Wykształcenie umiejętności posługiwania się językiem poleceń MATLAB w zakresie pozwalającym na przedstawianie danych i wyników obliczeń w postaci graficznej.

**EK4 Umiejętności** Wykształcenie umiejętności posługiwania się językiem poleceń MATLAB w zakresie pozwalającym na dokonywanie obliczeń typu numerycznego i symbolicznego.

**EK5 Umiejętności** Wykształcenie umiejętności posługiwania się językiem poleceń MATLAB w zakresie pozwalającym na swobodne tworzenie skryptów prostych i skryptów funkcyjnych (definiujących funkcje).

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Praktyczne zapoznanie się z elementami i opcjami okna aplikacji MATLAB oraz z dostępnymi formami pomocy.	1
K2	Praktyczne tworzenie różnymi sposobami macierzy i wektorów oraz ich modyfikacja.	2
K3	Wczytywanie danych z pliku tekstowego ogólnego formatowania. Zapis danych do mat-pliku. Odczyt danych z mat-pliku. Zapoznanie ze sposobami zapobiegania utraty danych i wyników obliczeń poprzez aktywne wykorzystywanie mat-plików.	2
K4	Archiwizowanie sekwencji poleceń w skryptach prostych. Modyfikowanie i tworzenie skryptów za pomocą wbudowanego edytora tekstowego. Wykonywanie (wywoływanie) skryptów prostych.	1
K5	Tworzenie wykresów płaskich (typu XY). Wprowadzanie wielu serii danych na wykres. Modyfikacja osi wykresów (skalowanie, odwracanie), wprowadzanie elementów dodatkowych (opisy osi, tytuł, legenda). Znaki specjalne i formatowanie napisów na wykresach - elementy języka TeX.	3
K6	Elementarna analiza statystyczna zbioru danych - kreślenie histogramu, obliczanie podstawowych parametrów statystycznych. Obliczanie parametrów aproksymacji wielomianowej i kreślenie wraz z danymi wielomianów aproksymacyjnych. Obliczanie danych interpolowanych oraz kreślenie wraz z danymi krzywych interpolacyjnych.	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K7	Tworzenie funkcji własnych za pomocą skryptów funkcyjnych. Stworzenie przykładów funkcji wykorzystujących elementy poleceń strukturalnych - instrukcji warunkowych, wyboru oraz pętli. Tworzenie wykresów funkcji danych wzorem.	3
K8	Tworzenie wykresów powierzchniowych z wykorzystaniem stworzonych uprzednio funkcji własnych.	3
K9	Praktyczne wykorzystanie funkcji umożliwiających operacje symboliczne - całkowanie i różniczkowanie symboliczne oraz obliczanie granic funkcji. Obliczanie numeryczne całek oznaczonych i różniczkowanie numeryczne wektorów (ciągów) liczb.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	70
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Aktywność oceniana w ramach oceny formującej**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości podstawowych elementów składni języka środowiska obliczeniowego MATLAB.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych elementów składni języka środowiska obliczeniowego MATLAB, pozwalających na utworzenie zmiennej w postaci macierzy, wektora lub skalar (także w sposób skrócony) i wykonanie na nich elementarnych operacji matematycznych.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstawowych elementów składni języka środowiska obliczeniowego MATLAB, podanych w kryteriach na ocenę 3. Ponadto znajomość poleceń pozwalających na modyfikowanie i indeksowanie zawartości macierzy, także za pomocą funkcji specjalnych.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość elementów składni języka środowiska obliczeniowego MATLAB, podanych w kryteriach na ocenę 3 oraz 3,5. Ponadto znajomość poleceń (funkcji) pozwalających na efektywne tworzenie wykresów dwuwymiarowych i wykresów powierzchniowych.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość elementów składni języka środowiska obliczeniowego MATLAB, podanych w kryteriach na ocenę 3, 3,5 oraz 4. Ponadto znajomość poleceń (funkcji) pozwalających na wykonywanie obliczeń numerycznych i symbolicznych.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość elementów składni języka środowiska obliczeniowego MATLAB, podanych w kryteriach na ocenę 3, 3,5, 4 oraz 4,5. Ponadto znajomość składni i struktury skryptów definiujących funkcje oraz elementów wyrażeń strukturalnych, takich jak wyrażenia warunkowe, wyboru, pętle.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności tworzenia (za pomocą poleceń) obiektów (w postaci zmiennej) typu skalar, wektor i macierz.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność tworzenia obiektów typu skalar, wektor i macierz za pomocą poleceń jawnego podania ich wartości i struktury (wiersze, kolumny). Umiejętność przypisania Takiego obiektu do zmiennej (zapisania w przestrzeni roboczej pod daną nazwą). Umiejętność zapisania w postaci polecenia prostych operacji algebraicznych na obiektach typu skalarnego.
NA OCENĘ 3.5	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3. Ponadto umiejętność tworzenia wektorów za pomocą zapisu skróconego (w postaci ciągów liczbowych) oraz umiejętność łączenia wektorów i macierzy w macierze większe lub o wyższych wymiarach. Umiejętność tworzenia macierzy za pomocą funkcji specjalnych.
NA OCENĘ 4.0	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3 oraz 3,5. Ponadto umiejętność stosowania operacji tablicowych i funkcji tablicowych w wyrażeniach algebraicznych.

NA OCENĘ 4.5	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3, 3,5 oraz 4. Ponadto umiejętność wydobywania wartości (danych) z macierzy za pomocą indeksowania oraz modyfikacji macierzy za pomocą indeksowania.
NA OCENĘ 5.0	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3, 3,5, 4 oraz 4,5. Ponadto umiejętność stosowania operacji macierzowych i funkcji macierzowych oraz umiejętność odróżnienia ich od analogicznych operacji tablicowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności tworzenia wykresów.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność utworzenia wykresu pojedynczej serii danych o zadanych parametrach graficznych (kolor, rodzaj linii, rodzaj znaku).
NA OCENĘ 3.5	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3. Ponadto umiejętność umieszczenia na wykresie dodatkowych elementów, jak opisy osi, tytuł wykresu i dowolny napis na wykresie.
NA OCENĘ 4.0	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3 oraz 3,5. Ponadto umiejętność utworzenia wykresu kilku serii danych o różnych, zadanych parametrach graficznych oraz umiejętność umieszczenia na wykresie w zadanym miejscu legendy wykresu.
NA OCENĘ 4.5	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3, 3,5 oraz 4. Ponadto umiejętność modyfikacji takich elementów wykresu jak zakres osi, kierunek osi oraz umiejętność umieszczania w napisach (tytułach osi, tytule wykresu, elemencie tekstowym) znaków specjalnych i elementów formatowanych (wykazanie się elementarną umiejętnością posługiwania się składnią języka TeX).
NA OCENĘ 5.0	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3, 3,5, 4 oraz 4,5. Ponadto umiejętność przygotowania macierzy siatki współrzędnych i macierzy wartości do wykresu siatkowego czy powierzchniowego oraz umiejętność stworzenia takiego wykresu, dobrania w nim skali barw, zakresu osi barw i rodzaju cieniowania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności posługiwania się prostymi funkcjami z zakresu obliczeń statystycznych, numerycznych i symbolicznych.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność właściwego doboru i zastosowania podstawowych funkcji statystycznych w celu dokonania analizy zbioru danych - wyznaczenia wartości skrajnych zbioru (wartość maksymalna i minimalna), liczebności danych (długość wektora danych), średnia, odchylenie standardowe.
NA OCENĘ 3.5	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3. Ponadto umiejętność całkowania i różniczkowania numerycznego.
NA OCENĘ 4.0	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3 oraz 3,5. Ponadto umiejętność tworzenia zmiennych symbolicznych oraz obliczeń symbolicznych - granicy funkcji, sumy szeregu, różniczki funkcji, całki oznaczonej i nieoznaczonej.

NA OCENĘ 4.5	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3, 3,5 oraz 4. Ponadto umiejętność wykonania aproksymacji wielomianowej - obliczenia parametrów wielomianu, obliczenia wartości wielomianu aproksymującego, wykreślenie wielomianu aproksymującego wraz z punktami obrazującymi dane będące podstawą aproksymacji.
NA OCENĘ 5.0	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3, 3,5, 4 oraz 4,5. Ponadto umiejętność wykonania interpolacji wartości metodami najbliższego sąsiedztwa, liniową, kubiczną i krzywych sklepanych (spline) oraz umiejętność wykreślenia funkcji interpolacyjnych wraz z punktami obrazującymi dane będące podstawą interpolacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności tworzenia skryptów.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność posługiwania się edytorem skryptów - tworzenie nowych, otwieranie istniejących, zapisywanie edytowanych m-plików. Umiejętność poprawnego zapisywania w skryptach prostej sekwencji poleceń.
NA OCENĘ 3.5	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3. Ponadto umiejętność korzystania z historii poleceń w celu archiwizacji w m-pliku wykonanych poleceń oraz umiejętność zastosowania w skryptach komend (funkcji) pozwalających na komunikację z użytkownikiem.
NA OCENĘ 4.0	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3 oraz 3,5. Ponadto umiejętność stworzenia prostego skryptu funkcyjnego, pozwalającego na zastąpienie obliczenia złożonego wyrażenia w oknie poleceń wywołaniem skryptu funkcyjnego (funkcji własnej).
NA OCENĘ 4.5	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3, 3,5 oraz 4. Ponadto umiejętność stworzenia skryptu funkcyjnego wymagającego zastosowania wyrażeń strukturalnych (warunkowych, wyboru i pętli), przy podanym algorytmie funkcji.
NA OCENĘ 5.0	Wykazanie się umiejętnościami podanymi w kryteriach na ocenę 3, 3,5, 4 oraz 4,5. Ponadto umiejętność samodzielnego stworzenia złożonego, z elementami strukturalnymi, algorytmu funkcji i realizacji go w skrypcie funkcyjnym.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_U03, K_U19, K_K01, K_K02, K_K03	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9	N1	F1 P1
EK2	K_U03, K_U19, K_K01, K_K02, K_K03	Cel 1	K1 K2 K3	N1	F1 P1
EK3	K_U03, K_U19, K_K01, K_K02, K_K03	Cel 1	K1 K3 K5 K7 K8	N1	F1 P1
EK4	K_U03, K_U19, K_K01, K_K02, K_K03	Cel 1	K6 K9	N1	F1 P1
EK5	K_U03, K_U19, K_K01, K_K02, K_K03	Cel 1	K1 K4 K7	N1	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Bogumiła Mrozek, Zbigniew Mrozek — *MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika*, Gliwice, 2010, Helion
- [2 ] Bogumiła Mrozek, Zbigniew Mrozek — *MATLAB. Leksykon kieszonkowy*, Gliwice, 2005, Helion

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Marcin Stachurski — *Metody numeryczne w programie MATLAB*, Warszawa, 2003, Mikom
- [2 ] Wiesława Regel — *Wykresy i obiekty graficzne w MATLAB*, Warszawa, 2003, Mikom
- [3 ] Wiesława Regel — *Statystyka matematyczna w MATLAB*, Warszawa, 2003, Mikom

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Getting Started with MATLAB: [http://www.mathworks.com/help/pdf\\_doc/matlab/getstart.pdf](http://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/getstart.pdf)

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Marek Kubala (kontakt: [qmq@vistula.wis.pk.edu.pl](mailto:qmq@vistula.wis.pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr Marek Kubala (kontakt: qmq@vistula.pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....