

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: W

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Wzornictwa Przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Obliczeniowe programy inżynierskie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computational engineering programs
KOD PRZEDMIOTU	W103
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z systemem Matlab-Simulink oraz nabycie umiejętności wykonywania obliczeń i symulacji inżynierskich w tym systemie.

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

1 Brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który zaliczy przedmiot zna pakiety oprogramowania służące do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.

**EK2 Wiedza** Student który zaliczy przedmiot zna systemy komputerowego wspomaganie obliczeń, analiz, modelowania i symulacji w zakresie inżynierskich prac projektowych.

**EK3 Umiejętności** Student który zaliczy przedmiot potrafi wykorzystać programy do symulacji komputerowej zagadnień inżynierskich oraz programy inżynierskie do analizy danych.

**EK4 Umiejętności** Student który zaliczy przedmiot jest przygotowany do realizacji zadań projektanta wzornictwa przemysłowego w zespole projektowym, m.in. w zakresie analizy cech wizualnych i funkcjonalnych produktu oraz określenia możliwości jego optymalizacji z zastosowaniem nowoczesnych systemów wspomagających obliczenia i symulacje inżynierskie.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student który zaliczy przedmiot potrafi wykonać, przy wykorzystaniu odpowiedniego pakietu oprogramowania, obliczenia inżynierskie związane z nowymi wyzwaniami projektowymi danego produktu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	System obliczeń inżynierskich Matlab. Charakterystyka i składniki systemu Matlab. Tryby pracy. Przestrzeń robocza, rodzaje i sposoby definiowania zmiennych. Operatory, wyrażenia matematyczne, operacje na wektorach i macierzach. Instrukcje sterujące: warunkowe, iteracyjne. Operacje wejścia-wyjścia. Sposoby wczytywania i zapisu danych. Użycie funkcji wbudowanych i tworzenie M-plików. Tworzenie różnych typów wykresów 2D i 3D. Edycja parametrów wykresów. Zapis i eksport grafiki.	8
W2	Charakterystyka modułu Simulink: modelowanie i symulacja układów. Idea i sposoby budowy modeli blokowych. Główne kategorie bloków Simulinka: elementy modelowania układów ciągłych, dyskretnych, operatory logiczne i matematyczne, zarządzanie i konwersja sygnałów, źródła i ujścia, funkcje definiowane przez użytkownika i inne. Przykłady modeli i wyników symulacji układów dynamicznych.	7

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Zapoznanie się z systemem Matlab. Wykonanie prostych obliczeń arytmetycznych przy zastosowaniu elementarnych funkcji.	4

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K2</b>	Definiowanie i operacje na wektorach i macierzach. Zastosowanie operacji na macierzach do rozwiązywania układów równań liniowych.	4
<b>K3</b>	Tworzenie prostych skryptów w postaci m-plików. Użycie operatorów matematycznych i logicznych, funkcji i podstawowych instrukcji iteracyjnych. Zapis wyników obliczeń do pliku.	4
<b>K4</b>	Tworzenie prostych skryptów w postaci m-plików. Użycie operatorów matematycznych i logicznych, funkcji i podstawowych instrukcji iteracyjnych. Zapis wyników obliczeń do pliku.	4
<b>K5</b>	Zapoznanie się z modułem Simulink. Budowa modelu i symulacja działania prostego układu mechanicznego.	4
<b>K6</b>	Budowa modeli z wykorzystaniem bloków do generowania, przetwarzania i sumowania sygnałów.	4
<b>K7</b>	Modelowanie podukładów. Maskowanie i parametryzacja podukładów. Wymiana danych pomiędzy przestrzenią roboczą Matlaba i Simulinkiem.	4
<b>K8</b>	Uzupełnianie braków i test zaliczeniowy.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** 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	0
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	14
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	21
Przygotowanie się do testu zaliczeniowego	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>45</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Student musi być obecny na min. 80% zajęć laboratoryjnych

W2 Student musi uzyskać pozytywną ocenę z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa jest średnią ważoną z: testu zaliczeniowego z wagą 0.3 oraz ocen ze sprawozdań z 7 ćwiczeń laboratoryjnych, każde z wagą 0.1

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe tryby pracy, w tym metody wykonania prostych obliczeń inżynierskich w systemie Matlab.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna sposoby budowy modeli układów opisanych równaniem różniczkowym drugiego stopnia oraz doboru parametrów symulacji (metoda całkowania, krok, czas symulacji) w module Simulink.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać model i przeprowadzić symulację układu opisanego równaniem różniczkowym w module Simulink oraz zapisać wyniki symulacji do pliku.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać analizę wybranej cechy funkcjonalnej projektowanego produktu na podstawie wyników obliczeń w systemie Matlab lub symulacji w module Simulink.
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać proste obliczenia lub symulację dotyczącą modyfikacji jednego parametru podczas tworzenia nowej wersji danego produktu.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W01	Cel 1	W1 W2 K8	N1 N2	F2 P1
EK2	K1_W17	Cel 1	W1 W2 K8	N1 N2	F2 P1
EK3	K1_UP02, K1_UP04	Cel 1	W1 W2 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K1_UB02, K1_US05	Cel 1	W1 W2 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2	F1 F2 P1
EK5	K1_K06	Cel 1	W1 W2 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Bogumiła Mrozek, Zbigniew Mrozek** — *MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika. Wydanie III*, Gliwice, 2010, Helion

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Brian Hahn, Daniel T. Valentine** — *Essential Matlab for Engineers and Scientists (3rd edition)*, Oxford, UK, 2007, Elsevier
- [2 ] **Holly Moore** — *MATLAB for Engineers (3rd Edition)*, Upper Saddle River, USA, 2011, Prentice Hall
- [3 ] **Steven T. Karris** — *Introduction to Simulink with Engineering Applications*, Fremont, California, USA, 2006, Orchard Publications

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Grzegorz, Mariusz Filo (kontakt: [filo@mech.pk.edu.pl](mailto:filo@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Grzegorz Filo (kontakt: [filo@mech.pk.edu.pl](mailto:filo@mech.pk.edu.pl))

2 dr inż. Mariusz Domagała (kontakt: [domagala@mech.pk.edu.pl](mailto:domagala@mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....