

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria systemów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Użytkowe pakiety programowe (Matlab-Simulink)
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Engineering Software Packages (Matlab-Simulink)
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTROTECH oIN PS40 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
7	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z możliwościami środowiska obliczeń naukowo-technicznych MATLAB/SIMULINK przy wspomaganie prac badawczych w zakresie analizy, modelowaniu oraz projektowania inżynierskiego.

Cel 2 Nabycie umiejętności przez studentów samodzielnego rozwiązywania różnorodnych problemów z zakresu elektroenergetyki z wykorzystaniem języka programowania wysokiego poziomu MATLAB/SIMULINK.

Cel 3 Zapoznanie się ze specjalistycznymi zroszczeniami pakietu MATLAB/SIMULINK w zakresie przetwarzanie sygnałów, analizy falkowej, akwizycja sygnałów, baz danych, obliczeń symbolicznych.

Cel 4 Zapoznanie się ze specjalistycznymi zroszczeniami pakietu MATLAB/SIMULINK w zakresie metod sztucznej inteligencji a szczególności: sieci neuronowych, logiki rozmytej i algorytmów genetycznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z podstaw elektrotechniki, matematyki, fizyki i informatyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość środowiska MATLAB i specjalizowanych rozszerzeń tego oprogramowania do modelowania i rozwiązywania problemów z szeroko rozumianej elektroenergetyki.

EK2 Wiedza Znajomość środowiska SIMULINK i specjalizowanych rozszerzeń tego oprogramowania do modelowania i rozwiązywania problemów z szeroko rozumianej elektroenergetyki.

EK3 Umiejętności Umiejętność posługiwania się oprogramowaniem MATLAB i specjalizowanymi rozszerzeniami tego oprogramowania przy rozwiązywaniu różnych problemów z szeroko rozumianej elektroenergetyki.

EK4 Umiejętności Umiejętność posługiwania się oprogramowaniem SIMULINK i specjalizowanymi rozszerzeniami tego oprogramowania przy rozwiązywaniu różnych problemów z szeroko rozumianej elektroenergetyki.

EK5 Kompetencje społeczne Umiejętność śledzenia rozwoju wybranych funkcji oprogramowania i jego dokumentacji. Umiejętne rozpoznanie nowej funkcjonalności i walorów użytkowych. Świadomość i rozumienie zasad pracy zespołowej przy realizacji złożonych projektów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do Matlaba. Podstawy języka MATLAB/SIMULINK. Interfejs programu, korzystanie z pomocy. Podstawowe polecenia języka. Typy danych, stałe, zmienne, znaki specjalne, funkcje standardowe. Reprezentacja liczb, formaty wyświetlania liczb. Działania macierzowe i tablicowe. Tworzenie tablic dwuwymiarowych. Sposoby odwołań do: pojedynczych elementów tablic, całych wierszy i kolumn oraz podtablic. Operacja na macierzach rzadkich. Podstawowe operacje i funkcje matematyczne. Operatory relacji. Operatory i funkcje logiczne. Instrukcje warunkowe i pętle. Programowanie w programie MATLAB. Tworzenie m-plików, skryptów i funkcji. Obliczenia na liczbach zespolonych, działania na wielomianach, rozwiązywanie układów równań liniowych, rachunek różniczkowy i całkowy. Operacja na plikach i wymiana danych z innymi aplikacjami. Grafika 2D. Funkcje generujące grafikę. Zarządzanie oknami. Zarządzanie własnościami obiektów graficznych. Wykresy funkcji jednej zmiennej. Przekształcanie wykresów. Tworzenie różnorodnych obiektów 3D. Sterowanie kolorami, oświetleniem, punktem obserwacji. Funkcje realizujące animacje tworzonych obiektów. GUI (Graphical User Interface) zapoznanie się z narzędziem do tworzenia interfejsu użytkownika w programie MATLAB. Kompilacja m-plików funkcyjnych do języka C/C++.	7

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Przetwarzanie sygnałów, analiza falkowa w Matlabie.	2
W3	SimPower Sytsem modelowanie układów elektrycznych i elektroenergetycznych.	2
W4	Akwizycja sygnałów DAQ, bazy danych, obliczenia symboliczne w Matlabie.	2
W5	Sieci neuronowe, logika rozmyta, algorytmy genetyczne, podstawowe aplikacje sztucznej inteligencji.	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zajęcia projektowe polegające na rozwiązywaniu oryginalnych problemów z zakresu elektroenergetyki. Projekt realizowany poprzez samodzielne rozwiązywanie różnorodnych problemów z zakresu elektroenergetyki. Na zajęciach projektowych student poznaje możliwości integracji obliczeń, wizualizacji wyników i programowania w środowisku MATLAB/SIMULINK. Każdy student realizuje projekt indywidualny i prezentuje postępy z kolejnych etapów realizacji.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Wykłady

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

N5 Praca w grupach

N6 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	44
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	40
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Średnia ważona ocen formujących

P3 Egzamin praktyczny

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie ma podstawowej wiedzy na temat treści programowych wyszczególnionych w EK1 i omawianych zagadnień. Nie potrafi przedstawić podstawowych pojęć i zagadnień związanych z EK1.

NA OCENĘ 3.0	Ma podstawową wiedzę na temat treści programowych wyszczególnionych w EK1 i omawianych zagadnień. Potrafi przedstawić i omówić podstawowe pojęć i zagadnień związane z EK1.
NA OCENĘ 3.5	Ma dość dobrą wiedzę na temat treści programowych wyszczególnionych w EK1 i omawianych zagadnień. Potrafi dość dobrze przedstawić i omówić pojęć i zagadnień związane z EK1.
NA OCENĘ 4.0	Ma dobrą wiedzę na temat treści programowych wyszczególnionych w EK1 i omawianych zagadnień. Potrafi dobrze przedstawić i omówić pojęć i zagadnień związane z EK1.
NA OCENĘ 4.5	Ma dobrą i uporządkowaną wiedzę na temat treści programowych wyszczególnionych w EK1 i omawianych zagadnień. Potrafi dobrze przedstawić i posługiwać się pojęciami i zagadnieniami związanymi z EK1.
NA OCENĘ 5.0	Ma bardzo dobrą i uporządkowaną wiedzę na temat treści programowych wyszczególnionych w EK1 i omawianych zagadnień. Potrafi bardzo dobrze przedstawić i posługiwać się pojęciami i zagadnieniami związanymi z EK1.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie ma podstawowej wiedzy na temat treści programowych wyszczególnionych w EK2 i omawianych zagadnień. Nie potrafi przedstawić podstawowych pojęć i zagadnień związanych z EK2.
NA OCENĘ 3.0	Ma podstawową wiedzę na temat treści programowych wyszczególnionych w EK2 i omawianych zagadnień. Potrafi przedstawić i omówić podstawowe pojęć i zagadnień związane z EK2.
NA OCENĘ 3.5	Ma dość dobrą wiedzę na temat treści programowych wyszczególnionych w EK2 i omawianych zagadnień. Potrafi dość dobrze przedstawić i omówić pojęć i zagadnień związane z EK2.
NA OCENĘ 4.0	Ma dobrą wiedzę na temat treści programowych wyszczególnionych w EK2 i omawianych zagadnień. Potrafi dobrze przedstawić i omówić pojęć i zagadnień związane z EK2.
NA OCENĘ 4.5	Ma dobrą i uporządkowaną wiedzę na temat treści programowych wyszczególnionych w EK2 i omawianych zagadnień. Potrafi dobrze przedstawić i posługiwać się pojęciami i zagadnieniami związanymi z EK2.
NA OCENĘ 5.0	Ma bardzo dobrą i uporządkowaną wiedzę na temat treści programowych wyszczególnionych w EK2 i omawianych zagadnień. Potrafi bardzo dobrze przedstawić i posługiwać się pojęciami i zagadnieniami związanymi z EK2.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi zrealizować zdania określonego w EK3. Nie umie zaplanować i przeprowadzić prostego zadania projektowego określonego w EK3.
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zrealizować proste zdania określone w EK3. W stopniu dostatecznym umie zaplanować i przeprowadzić proste zadanie projektowe określone w EK3.

NA OCENĘ 3.5	Dość dobrze potrafi zrealizować proste zdania określone w EK3. W stopniu dość dobrym umie zaplanować i przeprowadzić proste zadanie projektowe określone w EK3.
NA OCENĘ 4.0	Dobrze potrafi zrealizować dość złożone zdania określone w EK3. Umie dobrze zaplanować i przeprowadzić dość złożone zadanie projektowe określone w EK3.
NA OCENĘ 4.5	Dobrze potrafi zrealizować złożone zdania projektowe określone w EK3. Umie dobrze zaplanować i przeprowadzić złożone zadanie projektowe określone w EK3.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobrze potrafi zrealizować złożone zdania projektowe określone w EK3. Umie bardzo dobrze zaplanować i przeprowadzić złożone zadanie projektowe określone w EK3. Przy realizacji zadania potrafi twórczo wykorzystywać zdobytą wiedzę i umiejętności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie umie posługiwać się narzędziami pozwalającymi przeprowadzić modelowanie urządzeń i układów elektrycznych w zakresie określonym dla EK4. Nie potrafi przeprowadzić symulacji komputerowej działania prostych układów oraz nie potrafi przeprowadzić analizy i nie potrafi dokonać oceny działania tych układów określonych w EK4.
NA OCENĘ 3.0	W stopniu podstawowym umie posługiwać się narzędziami pozwalającymi przeprowadzić modelowanie urządzeń i układów elektrycznych w zakresie określonym dla EK4. Umie w stopniu podstawowym przeprowadzić proste symulacje komputerowe działania prostych układów oraz potrafi przeprowadzić proste analizy i ocenę działania tych układów określonych w EK4.
NA OCENĘ 3.5	Dość dobrze umie posługiwać się narzędziami pozwalającymi przeprowadzić modelowanie urządzeń i układów elektrycznych w zakresie określonym dla EK4. Dość dobrze umie przeprowadzić proste symulacje komputerowe działania prostych układów oraz potrafi przeprowadzić proste analizy i ocenę działania tych układów określonych w EK4.
NA OCENĘ 4.0	Dobrze umie posługiwać się narzędziami pozwalającymi przeprowadzić modelowanie urządzeń i układów elektrycznych w zakresie określonym dla EK4 o średnim stopniu złożoności. Dobrze umie przeprowadzić symulacje komputerowe działania układów o średnim stopniu złożoności oraz potrafi przeprowadzić analizy i ocenę działania tych układów określonych w EK4.
NA OCENĘ 4.5	Dobrze umie posługiwać się narzędziami pozwalającymi przeprowadzić modelowanie urządzeń i układów elektrycznych w zakresie określonym dla EK4 o dużym stopniu złożoności. Dobrze umie przeprowadzić symulacje komputerowe działania układów o dużym stopniu złożoności oraz potrafi przeprowadzić analizy i ocenę działania tych układów określonych w EK4.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobrze umie posługiwać się narzędziami pozwalającymi przeprowadzić modelowanie urządzeń i układów elektrycznych w zakresie określonym dla EK4 o dużym stopniu złożoności. Bardzo dobrze umie przeprowadzić symulacje komputerowe działania układów o dużym stopniu złożoności oraz potrafi przeprowadzić zaawansowane analizy i oceny działania tych układów określonych w EK4.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 2.0	Nie rozumie potrzeby ciągłego doskazywania się, nie potrafi znaleźć w literaturze i w dostępnych zasobach wiedzy informacji na temat realizowanego zdania i treści programowych omawianych na przedmiocie. Nie umie współpracować w grupie i nie uczestniczy w dyskusji. Nie potrafi się kontaktować z osobami, z którymi realizuje określone zadanie.
NA OCENĘ 3.0	W stopniu podstawowym rozumie potrzeby ciągłego doskazywania się. Potrafi znaleźć w literaturze i w dostępnych zasobach wiedzy wystarczające informacje na temat realizowanego zdania i treści programowych omawianych na przedmiocie. W stopniu wystarczającym umie współpracować w grupie oraz uczestniczy w dyskusji. Umie kontaktować się z osobami, z którymi realizuje określone zadanie.
NA OCENĘ 3.5	Dość dobrze rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się. Potrafi znaleźć w literaturze i w dostępnych zasobach wiedzy większość informacji na temat realizowanego zdania i treści programowych omawianych na przedmiocie. Dość dobrze umie współpracować w grupie oraz uczestniczy w dyskusji. Dość dobrze umie kontaktować się z osobami, z którymi realizuje określone zadanie.
NA OCENĘ 4.0	Dobrze rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się. Potrafi znaleźć w literaturze i w dostępnych zasobach wiedzy większość informacji na temat realizowanego zdania i treści programowych omawianych na przedmiocie. Dobrze umie współpracować w grupie oraz uczestniczy w dyskusji. Jest zdolny podzielić realizację określonych zadań oraz dobrze umie kontaktować się z osobami, z którymi realizuje określone zadanie.
NA OCENĘ 4.5	Dobrze rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się. Potrafi znaleźć w literaturze i w dostępnych zasobach wiedzy wszystkie informacje na temat realizowanego zdania i treści programowych omawianych na przedmiocie. Umie przejąć inicjatywę przy realizacji określonego zadania, umie współpracować w grupie oraz aktywnie uczestniczy w dyskusji. Jest zdolny dobrze podzielić realizację określonych zadań oraz dobrze umie kontaktować się z osobami, z którymi realizuje określone zadanie.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobrze rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się. Potrafi znaleźć w literaturze i w dostępnych zasobach wiedzy wszystkie informacje na temat realizowanego zdania i treści programowych omawianych na przedmiocie. Umie przejąć inicjatywę przy realizacji określonego zadania, bardzo dobrze umie współpracować w grupie oraz aktywnie uczestniczy w dyskusji. Jest zdolny bardzo dobrze podzielić realizację określonych zadań oraz bardzo dobrze umie kontaktować się z osobami, z którymi realizuje określone zadanie.

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_W12	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 P1	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK2	K_W12	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 P1	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK3	K_U07 K_U08	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 P1	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK4	K_U07 K_U08	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 P1	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK5	K_K02 K_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 P1	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1 P2 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Jerzy Brzózka, Lech Dorobczyński — *Matlab. Środowisko obliczeń naukowo-technicznych*, Warszawa, 2008, MIKOM
- [2] | Marian Sobierajski, Mirosław Łabuzek — *Programowanie w Matlabie dla elektryków*, Wrocław, 2005, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej
- [3] | Ryszard Klempka, Romana Sikora-Iliw, Antoni Stankiewicz, Bogusław Świątek — *Modelowanie i symulacja układów elektrycznych w Matlabie. Przykłady.*, Kraków, 2007, AGH

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Piotr Drozdowski — *Wprowadzenie do Matlab-a*, Kraków, 1996, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [2] | Bogumiła Mrozek, Zbigniew Mrozek — *MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika.*, Gliwice, 2004, Helion

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | The Mathworks, dokumentacja oprogramowania www.mathworks.com.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Prof PK Maciej Sułowicz (kontakt: msulowicz@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Dariusz Borkowski (kontakt: dborkowski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....