

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	<b>Programowanie w środowisku Matlab</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	<b>Programming In MATLAB</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Elektromobilność</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>EBR013209</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15		15		
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	30		30		
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	1		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU):	0.50		0.70		

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Podstawowa wiedza dotycząca obsługi komputerów PC.
2. Podstawowa wiedza dotycząca tworzenia algorytmów.
3. Podstawowa wiedza w zakresie opisu liniowych układów regulacji automatycznej, ich właściwości oraz analizy.
4. Posiada podstawowe umiejętności związane z obsługą komputera PC.
5. Posiada podstawowe umiejętności związane z programowaniem komputerów PC.
6. Potrafi poprawnie i efektywnie rozwiązać zadania z zakresu analizy liniowych układów regulacji automatycznej.
7. Potrafi zastosować odpowiedni aparat matematyczny do analizy obiektów regulacji w dziedzinie czasu.
8. Rozumie potrzebę uczestniczenia w zajęciach w celu podnoszenia swoich umiejętności i zdobywania nowej wiedzy.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z teoretyczną wiedzą dotyczącą programowania w środowisku MATLAB/Simulink.
- C2. Zapoznanie studenta z praktyczną wiedzą dotyczącą programowania w środowisku MATLAB/Simulink.
- C3. Nabycie umiejętności stosowania metod obliczeniowych do zadań inżynierskich w elektromobilności.
- C4. Nabycie praktycznej wiedzy i umiejętności obliczania podstawowych parametrów i wielkości charakteryzujących liniowe układy regulacji automatycznej oraz analizy dynamiki obiektów regulacji, przy wykorzystaniu środowiska MATLAB/Simulink.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

## Z zakresu wiedzy:

- PEU\_W01 Ma wiedzę o zasadach programowania w języku MATLAB/Simulink.
- PEU\_W02 Wie, w jaki sposób zastosować metody programistyczne, numeryczne i graficzne.
- PEU\_W03 Posiada uporządkowaną wiedzę na temat wykorzystania środowiska MATLAB/Simulink do badania właściwości statycznych i dynamicznych obiektów regulacji.

## Z zakresu umiejętności:

- PEU\_U01 Potrafi napisać program w języku MATLAB/Simulink stosując odpowiednie metody numeryczne oraz grafikę.
- PEU\_U02 Potrafi napisać program umożliwiający obliczanie charakterystyk, parametrów oraz odpowiedzi dynamicznych prostych układów automatycznej regulacji.

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU\_K01 Rozumie potrzebę samokształcenia, w tym poprawiania umiejętności koncentracji uwagi i skupienia się na rzeczach istotnych oraz rozwijania zdolności do samodzielnego stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wprowadzenie do środowiska MATLAB/Simulink. Opis interfejsu, zasady programowania oraz opis przykładowych funkcji.	1
Wy2	Zasady programowania w Simulinku. Tworzenie modelu graficznego. Podstawowe modele matematyczne obiektów i ich symulacja.	2
Wy3	Analiza i synteza układów regulacji automatycznej przy wykorzystaniu narzędzi Matlab/Simulink.	2
Wy4	Zastosowanie środowiska MATLAB/Simulinka do rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. Wykorzystanie środowiska MATLAB/Simulink przy opracowywaniu wyników pomiarów.	2
Wy5	Zastosowanie środowiska MATLAB/Simulinka do projektowania prostych układów sterowania (modelowanie obwodów elektrycznych).	2
Wy6	Zastosowanie Simulinka do projektowania zamkniętych układów sterowania (modelowanie układów elektromechanicznych).	2
Wy7	Zastosowanie środowiska MATLAB/Simulink do komputerowo wspomaganego projektowania układów regulacji.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	2
suma godzin:		<b>15</b>

Forma zajęć - laboratorium		liczba godzin:
La1	Wprowadzenie do laboratorium. Wiadomości wprowadzające do modelowania i symulacji w Simulinku.	1
La2	Zastosowanie środowiska MATLAB do wstępnej analizy danych.	2
La3	Tworzenie modelu graficznego w Simulinku. Podstawowe modele matematyczne obiektów i ich symulacja.	2
La4	Zastosowanie MATLABa do analizy i syntezy liniowych układów sterowania w dziedzinie czasu i częstotliwości.	2
La5	Zastosowanie Simulinka do analizy, projektowania i symulacji układów regulacji.	2
La6	Modelowanie prostych układów regulacji automatycznej.	2
La7	Projektowanie zamkniętych układów regulacji automatycznej.	2
La8	Zaliczenie laboratorium.	2
suma godzin:		<b>15</b>

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Wykład multimedialny z elementami wykładu tradycyjnego i problemowego.</p> <p>N2. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia.</p> <p>N3. Konsultacje.</p> <p>N4. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>N5. Sprawdzanie wiedzy za pomocą krótkich sprawdzianów.</p> <p>N6. Ćwiczenia laboratoryjne – dyskusja otrzymanych wyników zawartych w sprawozdaniach.</p>

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(W)	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03	Zaliczenie pisemne.
P(W)	P=F1	
F1(L)	PEU_U01 PEU_U02	Ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.
F2(L)	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Aktywność na zajęciach laboratoryjnych.
F3(L)	PEU_U01 PEU_U02	Ocena sprawozdań.
P(L)	$P = 0,4 \cdot F1 + 0,2 \cdot F2 + 0,4 \cdot F3$	

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
--

<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>
-------------------------------

- |   |
|---|
| <p>[1] Bogumiła Mrozek, Zbigniew Mrozek. MATLAB i Simulink : poradnik użytkownika. Wydanie IV. Helion. 2017.</p> <p>[2] Waldemar Sradomski. MATLAB : praktyczny podręcznik modelowania. Helion. 2015.</p> <p>[3] Osowski S., Modelowanie układów dynamicznych z zastosowaniem języka SIMULINK, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 1997</p> <p>[4] Brzózka J., Ćwiczenia z automatyki w matlabie i simulinku, Nikom 1997</p> |
|---|

<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>
----------------------------------

- |   |
|---|
| <p>[1] Rudra Pratap ; przekład WITKOM Witold Sikorski. MATLAB : dla naukowców i inżynierów. Wydawnictwo Naukowe PWN. 2015.</p> <p>[2] Zalewski A., Cegieła R., MATLAB - obliczenia numeryczne ich zastosowanie, Nakom, Poznań 1996</p> <p>[3] <a href="https://matlabacademy.mathworks.com/">https://matlabacademy.mathworks.com/</a></p> |
|---|

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>
---------------------------

Marcin Wolkiewicz, marcin.wolkiewicz@pwr.edu.pl
---