

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Programowanie w praktyce inżyniera i naukowca**
 Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Scientific & Engineering Programming**
 Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Electronic and Computer Engineering**
 Specjalność (jeśli dotyczy):
 Poziom i forma studiów: **I stopień/ stacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**
 Kod przedmiotu: **ECEA00007**
 Grupa kursów: **TAK**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		90		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	5				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0		3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1		1		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowe umiejętności programowania strukturalnego i obiektowego

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zapoznanie z narzędziami i środowiskami programistycznymi wykorzystywanymi w pracy inżyniera i naukowca
 C2 Rozwinięcie umiejętności wykorzystania narzędzi do obliczeń symbolicznych i symulacji numerycznych
 C3 Wyjaśnienie problematyki i zasad postępowania przy przygotowaniu eksperymentu i jego implementacji w środowiskach programistycznych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 – zna podstawowe narzędzia programistyczne wykorzystywane przez inżyniera i naukowca

PEU_W02 – rozumie rolę fazy specyfikacji i implementacji systemu/eksperymentu

PEU_W03 – rozumie rolę właściwego doboru narzędzi

PEU_W04 – zna metody wizualizacji i analizy wyników

PEU_W05 – zna środowisko i język programowania MATLAB

PEU_W06 – zna środowisko i język programowania Mathematica

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 – potrafi wykorzystać środowisko MATLAB

PEU_U02 – potrafi wykorzystać system Mathematica

PEU_U03 – potrafi modelować i symulować zachowanie układów dynamicznych

PEU_U04 – potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia symboliczne

PEU_U05 – potrafi pozyskiwać, wizualizować i analizować dane pomiarowe

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 – rozumie potrzebę samokształcenia i współdzielenia wiedzy

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Przegląd zadań stawianych inżynierom i naukowcom	2
Wy2	Specyfikacji i implementacja systemu/eksperymentu. Wizualizacja uzyskiwanych wyników i ich analiza	3
Wy3	Przegląd narzędzi programistycznych inżyniera/naukowca: języki i środowiska programistyczne, biblioteki, silniki fizyki	3
Wy4	Wprowadzenie do systemu Mathematica	4
Wy5	Równania różniczkowe w systemie Mathematica	2
Wy6	Obliczenia symboliczne w zastosowaniu do modelowania układów dynamicznych w systemie Mathematica	2
Wy7	Akwizycja danych i generowanie kodu w systemie Mathematica	2
Wy8	Wprowadzenie do środowiska MATLAB	4
Wy9	Wprowadzenie do środowiska Simulink	2
Wy10	Równania różniczkowe środowisku MATLAB	2
Wy11	Metody numeryczne w środowisku MATLAB	2
Wy12	Akwizycja danych i sterowanie w środowisku MATLAB	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie do narzędzi używanych w laboratorium i jego środowiska	2
La2	Podstawy programowania w systemie Mathematica	6
La3	Symulacja zachowania układów dynamicznych w systemie Mathematica	4
La4	Modelowanie układów dynamicznych z wykorzystaniem obliczeń	4

	symbolicznych w systemie Mathematica	
La5	Podstawy programowania w środowisku MATLAB	6
La6	Symulacja zachowania układów dynamicznych w środowisku MATLAB	4
La7	Zastosowanie środowiska MATLAB do akwizycji danych pomiarowych, ich wizualizacji i analizy	4
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystanie wideoprojektora	
N2. Laboratorium	
N3. Konsultacje	
N4. Praca własna – przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	
N5. Praca własna – studia literaturowe	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 - PEU_W06; PEU_K01	test
F2	PEU_U01 - PEU_U05; PEU_K02	Udział w zajęciach, test
$P = 0,4 \cdot F1 + 0,6 \cdot F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] [1] Bruce F. Torrence, Eve A. Torrence, "The Student's Introduction to Mathematica and the Wolfram Language", Cambridge University Press, 2019 [2] Edward B. Magrab, "An Engineer's Guide to Mathematica", Wiley, 2014 [2] [3] D. Báez-López, D. A. Baez Villegas, "MATLAB Handbook with Applications to Mathematics, Science, Engineering, and Finance", Chapman & Hall/CRC, 2019 [3] [4] G.P. Syrcos, I.K. Kookos, "Introduction to Control System Design Using MATLAB, 2e", Papasotiriou Inc., 2005 [4] [5] D. J Agans, "Debugging: The 9 Indispensable Rules for Finding Even the Most Elusive Software and Hardware Problems", Amacom, 2002 <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] notatki z wykładu [2] zasoby internetowe
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Robert Muszyński, robert.muszynski@pwr.edu.pl