

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Automatyki i Robotyki				
Kierunek studiów:	Automatyka i robotyka				
Specjalno /Specjalizacja:					
Nazwa zaj / grupy zaj :	Programowanie w Matlabie				
Course / group of courses:	Programming in Matlab				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-AR-I-21/22Z				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	148610	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	4	Rodzaj zaj :		obowi zkowy	
Rok studiów:	1	Semestr:		1	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
1	1	LO	30	Zaliczenie z ocen	3
		W	15	Zaliczenie z ocen	1
Razem			45		4
Koordinator:	mgr. in . Mariusz wider				
Prowadz cy zaj cia:					
J zyk wykładowy:	semestr: 1 - j zyk polski				

Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zaj cia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zaj cia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zaj cia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wst pne:			
Znajomo matematyki i fizyki w zakresie szkoły redniej.			
Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia, zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	Zna i rozumie zasady przeprowadzania oblicze in ynierskich w pakiecie Matlab.	AR1_W01	kolokwium, wykonanie zadania
2	Potrafi rozwi zywa proste zadania in ynierskie w j zyku Matlab (od zbierania danych, przez ich analiz do wygenerowania ko cowego wyniku).	AR1_W03	kolokwium, wykonanie zadania
3	Potrafi programowa w j zyku skryptowym Matlab. Potrafi definiowa struktury danych, implementowa proste algorytmy, wizualizowa dane i wyniki w grafice 2D i 3D. Potrafi budowa modele i wykonywa symulacje w pakiecie Simulink.	AR1_W05	kolokwium, wykonanie zadania
4	Potrafi rozwi zywa proste zadania in ynierskie w j zyku Matlab (od zbierania danych, przez ich analiz do wygenerowania ko cowego wyniku).	AR1_U03	kolokwium, wykonanie zadania

5	Potrafi programować w języku skryptowym Matlab. Potrafi definiować struktury danych, implementować proste algorytmy, wizualizować dane i wyniki w grafice 2D i 3D. Potrafi budować modele i wykonywać symulacje w pakiecie Simulink.	AR1_U12	kolokwium, wykonanie zadania
6	Rozumie potrzeb stosowania metod obliczeniowych w nauce i technice.	AR1_K05	obserwacja zachowa
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
metody podstawowe (Wykład (metody tradycyjne i multimedialne): Przedstawienie teoretycznych podstaw omawianych zagadnień. Prezentacja podstawowych struktur programowania w Matlabie oraz zastosowania ich w obliczeniach inżynierskich.), metody praktyczne (Laboratorium: Samodzielna praca nad opracowaniem i implementacją rozwiązań konkretnych zadań inżynierskich z wykorzystaniem pakietu Matlab)			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: ocena kolokwium (ocena kolokwium - dwa kolokwia.) ocena wykonania zadania (Aktywność na zajęciach (w rozwiązywaniu zadań i problemów).) umiejętności: ocena kolokwium (ocena kolokwium - dwa kolokwia.) ocena wykonania zadania (Aktywność na zajęciach (w rozwiązywaniu zadań i problemów).) kompetencje społeczne: obserwacja zachowa (Obserwacja zachowań indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)			
Warunki zaliczenia			
Wykład: Zaliczenie biorące pod uwagę obecności oraz ocen końcowych z laboratorium. Laboratorium: Ocena końcowa wystawiona na podstawie pozytywnego zaliczenia dwóch kolokwium a także ocen częściowych uzyskanych na laboratoriach (pisanie skryptów w programie MATLAB, aktywność na zajęciach).			
Treści programowe (opis skrócony)			
- wstęp do programowania w środowisku Matlab - skrypty i funkcje, Instrukcje warunkowe i pętle - grafika dwuwymiarowa i trójwymiarowa - podstawowe problemy numeryczne (przybliżone rozwiązywanie równań, interpolacja i aproksymacja) - numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych - podstawy cyfrowego przetwarzania sygnałów - symulacja prostych systemów dynamicznych w Simulink			
Content of the study programme (short version)			
Introduction to MATLAB numerical computing environment, ability to conduct analyses and simulations in the respective areas: measurement data processing, most common numerical problems. Data visualization, MATLAB scripting language programming, saving results of calculations. Usage of the MATLAB standard library functions and toolboxes.			
Treści programowe			
			Liczba godzin
Semestr: 1			
Forma zajęć : wykład			
Wykład: 1. Wstęp do programowania w środowisku Matlab - ogólna charakterystyka pakietu Matlab, filozofia korzystania z programu i z systemu pomocy, konfiguracja programu, Matlab jako język orientowany macierzowo, podstawowe polecenia, zmienne (skalary, wektory, macierze i tablice), notacja dwukropkowa, rachunek macierzowy, reprezentacja liczb i ich dokładność łańcuchy tekstowe. 2. Skrypty i funkcje - instrukcje warunkowe, pętle, zmienne lokalne i globalne, operatory arytmetyczne (macierzowe i tablicowe), operatory relacyjne i logiczne, podstawowe polecenia plikowe i systemowe. 3. Grafika dwuwymiarowa i trójwymiarowa - wykresy funkcji 2D i 3D, wykresy danych dyskretnych, histogramy, opisywanie wykresów. 4. Podstawy cyfrowego przetwarzania sygnałów w programie MATLAB – przekształcenie Fouriera, widmo amplitudowe i fazowe, idea stosowania filtrów cyfrowych. 5. Podstawowe problemy numeryczne w programie MATLAB - przybliżone rozwiązywanie równań (metoda bisekcji i metoda stycznych), interpolacja i aproksymacja, numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych. 6. Systemy dynamiczne - symulacje w pakiecie Simulink prostych układów dynamicznych w oparciu o modele w postaci równań stanu.			15
Forma zajęć : wiczenia laboratoryjne			

Laboratorium: Rozwijanie przykładowych zadań inżynierskich oraz innych wraz z ich implementacją przy pomocy poznanych na wykładzie metod oraz narzędzi w środowisku Matlab.	30
Literatura	
Podstawowa	
A. Zalewski, R. Cegiela, Matlab – obliczenia numeryczne i ich zastosowania, PWN, Warszawa 2001	
B. Mrozek, Z. Mrozek, Matlab i Simulink. Poradnik użytkownika, Helion, Gliwice 2010	
J. Brzóska, L. Dorobczyński, Matlab - środowisko obliczeń naukowo – technicznych, Mikom, Warszawa 2005	
W. Sradomski, Matlab – praktyczny podręcznik modelowania, Helion, Gliwice 2015	
Dokumentacja techniczna Matlab wydana przez firmę The MathWorks Inc.	
Uzupełniająca	

Dane dodatkowe

Przyporządkowanie zajęć /grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	automatyka, elektronika i elektrotechnika	
Sposób określenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenia studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach	45	
Konsultacje z prowadzącym	2	
Udział w egzaminie	0	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne	13	
Przygotowanie do laboratorium, wicze, zajęcia	20	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu	20	
Indywidualna praca własna studenta z literatury, wykładami itp.	20	
Inne	0	
Sumaryczne obciążenie prac studenta	120	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	4	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	60	2,0
Zajęcia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	90	3,0

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć/grup zajęć.