



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Matlab - zastosowania
Nazwa modułu w języku angielskim	Matlab - applications
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Systemy informatyczne
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Zastosowań Informatyki
Koordynator modułu	
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	2
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Metody obliczeniowe (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	Nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	Laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		15	15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z podstawami środowiska programistycznego Matlab, jego wykorzystania w zastosowaniach inżynierskich oraz zapoznanie ze środowiskiem do symulacji Simulink. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma podstawową wiedzę ze znajomości języka Matlaba.	W	K_W01 K_W12	T2A_W01, T2A_W02 T2A_W03,T 2A_W07
W_02	Ma podstawową wiedzę ze znajomości podstawowych procedur Matlaba w obliczeniach numerycznych.	W/C	K_W01 K_W12	T2A_W01, T2A_W02 T2A_W03,T 2A_W07
U_01	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z wykorzystaniem środowiska Matlaba.	L/P	K_U03	T2A_U03
U_02	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę do rozwiązywania zadań numerycznych.	W/C	K_U03	T2A_U03
U_03	Potrafi wykorzystać poznane możliwości środowiska Matlab do tworzenia własnych programów numerycznych w języku Matlaba.	W/C	K_U03	T2A_U03
K_01	Zna metodykę modelowania dynamicznego, metody symulacji komputerowej i rozumie istotę zawartych w nich mechanizmów.	W/C	K_K03	T2A_K07



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do Matlab. 1) macierze i operacje macierzowe w Matlabie; 2) struktury danych w Matlabie; 3) instrukcje wejścia i wyjścia w Matlabie; 4) tworzenie programów skryptowych; 5) metody graficzne; 6) tworzenie funkcji.	W_01
2	Elementy numerycznej algebry liniowej w Matlabie. 1) rozwiązywanie układu równań liniowych; 2) dekompozycje LU, Choleskiego, QR macierzy; 3) rozwiązywanie zadania najmniejszych kwadratów.	W_02
3	Elementy metod numerycznych w Matlabie. 1) rozwiązywanie układu równań nieliniowych; 2) różniczkowanie i całkowanie; 2) rozwiązywanie równań różniczkowych; 3) obliczenia symboliczne.	W_02 U_01 U_02
4	Omówienie toolbox'a optymalizacji. 1) rozwiązywanie zadań bez ograniczeń; 2) rozwiązywanie zadań liniowych metodą sympleks oraz metodą punktu wewnętrznego.	W_02
5	Omówienie metod optymalizacji nieliniowej w Matlabie. Rozwiązywanie zadań nieliniowych z ograniczeniami metodą SQP oraz metodą obszaru zaufania	W_02
6	Wprowadzenie do Simulink. Omówienie koncepcji modelowania dynamicznego „bottom-up”. Modelowanie złożonych układów dynamicznych za pomocą równań różniczkowo-algebraicznych.	W_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1		
2		
3		

3. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Zakres kształcenia w zakresie laboratorium

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie do Matlab: 1) macierze i operacje macierzowe w Matlabie; 2) struktury danych w Matlabie; 3) instrukcje wejścia i wyjścia w Matlabie; 4) tworzenie programów skryptowych; 5) metody graficzne; 6) tworzenie funkcji.	W_02, U_01, K_01
2	Elementy numerycznej algebry liniowej: 1) rozwiązywanie układu równań liniowych; 2) dekompozycje LU, Choleskiego, QR macierzy; 3) rozwiązywanie zadania najmniejszych kwadratów.	W_02, U_02
3	Elementy metod numerycznych w Matlabie: 1) rozwiązywanie układu równań nieliniowych; 2) różniczkowanie i całkowanie; 2) rozwiązywanie równań różniczkowych; 3) obliczenia symboliczne.	U_01, K_01, K_02

Treść projektu (U_01, U_02, K_01)



W ramach projektu studenci opracują model optymalizacyjny względnie model symulacyjny wybranego przez siebie zagadnienia inżynierskiego. Realizowane przez studentów zadania są następujące:

Część 1. Opis systemu, którego funkcjonowanie będzie optymalizowane względnie symulowane.

- Wybrać obiekt rzeczywisty (system), którego funkcjonowanie będzie realizowane przez program optymalizacyjny względnie symulacyjny,
- Opisać zmienne procesu, które powinny występować w modelu,
- Zdefiniować proces decyzyjny, który jest elementem wybranego procesu,
- Zdefiniować charakterystyki, jakie będą wyznaczone po eksperymencie optymalizacyjnym względnie symulacyjnym,

Część 3. Wykonanie eksperymentu numerycznego.

- Określenie zadania optymalizacji względnie modelu symulacyjnego.
- Przygotowanie danych dla zadania optymalizacji względnie modelu symulacyjnego.
- Rozwiązanie zadania optymalizacji względnie symulacja modelu dla wybranych scenariuszy reguł decyzyjnych.

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	test wiedzy sprawdzający znajomość języka programowania Matlab
W_02	test wiedzy sprawdzający znajomość elementów numerycznej algebry liniowej
U_01	test umiejętności sprawdzający umiejętność tworzenia modeli w oparciu o metodykę „bottom-up”.
U_02	test umiejętności sprawdzający umiejętność formułowania i rozwiązywania zadań optymalizacji.
U_03	test umiejętności sprawdzający umiejętność formułowania i rozwiązywania zadań optymalizacji.
K_01	test znajomości wykorzystania wiedzy w praktyce działania firm informatycznych



NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	2
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	62 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,30
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	13
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	30
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	73 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,70
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	135
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	110
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4,81

D. LITERATURA

Wykaz literatury	1) B. Mrozek, Z. Mrozek, <i>MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika</i> . Helion, Wydanie II. 2004. 2) M. Czajka. <i>MATLAB, ćwiczenia</i> , Helion, 2005. 3) G. Lindfield, J. Penny. <i>Numerical methods using Matlab</i> , Prentice-Hall, 2000. 4) A. Kielbasiński, H. Schwetlick, <i>Numeryczna algebra liniowa</i> , WNT, 1992. 5) G. Golub, Ch. VanLoan, <i>Matrix computations</i> , J. Hopkins University Press, 1997.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	