

WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim Modelowanie i symulacja systemów sterowania

Nazwa w języku angielskim Modeling and simulation of control systems

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): inżynieria systemów

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: I / ~~II~~ stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~*Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouniversytecki~~ *

Kod przedmiotu INZ003207

Grupa kursów ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15		45		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		120		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*		Egzamin / zaliczenie na ocenę*		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		4		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			4		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,6		3,2		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawy programowania
2. Znajomość numerycznych metod rozwiązywania układów równań liniowych i różniczkowych.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zdobyć wiedzę z zakresu modelowania i symulacji systemów

C2 Przyswojenie umiejętności analizy i projektowania systemów sterowania.

C3 Zapoznanie się z wybranym systemem symulacji systemów sterowania.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Jest w stanie objaśnić jak modeluje się systemy sterowania.

PEK_W02 Jest w stanie wymienić i opisać techniki i metody do symulacji systemów sterowania.

PEK_W03 Potrafi wymienić i scharakteryzować narzędzia do symulacji systemów sterowania.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Umie posługiwać się wybranym środowiskiem do symulacji systemów sterowania.

PEK_U02 Umie zaprojektować system sterowania.

PEK_U03 Umie przeprowadzić symulację systemu sterowania.

PEK_U04 Potrafi przedstawić i zinterpretować wyniki symulacji systemu sterowania.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Potrafi myśleć w sposób systemowy.

TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Komputerowe narzędzia symulacji systemów sterowania. Charakterystyka. Klasyfikacja. Przegląd.	2
Wy2	Modelowanie systemów sterowania. Sterowanie ciągłe i dyskretne.	2
Wy3	Metody komputerowej symulacji systemów sterowania. Przetwarzanie równoległe i szeregowo.	2
Wy4	Praca z wybranym narzędziem do modelowania, programowania i symulacji systemów sterowania na przykładzie programowalnego robota mobilnego.	2
Wy5	Metody tworzenia sterownika robota w wybranym środowisku symulacji robotów mobilnych.	2
Wy6	Metody pozyskiwania i przetwarzania danych z symulacji.	2
Wy7	Modyfikacja reguł symulacji. Open Dynamics Engine.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Szkolenie BHP Wprowadzenie do przedmiotu. Demonstracja wybranego środowiska symulacji robotów mobilnych (np. Webots).	3
La2-La6	Ćwiczenia umożliwiające zapoznanie się z wybranym środowiskiem symulacyjnym robotów mobilnych, w szczególności z elementami takimi jak: mechanizm jazdy, czujniki, akulatory, interfejs użytkownika.	15
La7-La8	Rozwiązanie wybranych zadań sterowania (w tym zadań sterowania ruchem).	6
La9-La12	Implementacja opracowanych rozwiązań w wybranym środowisku symulacji robotów mobilnych.	12
La13-La14	Testowanie zaimplementowanych rozwiązań.	6
La15	Prezentacja otrzymanych rezultatów.	3

	Suma godzin	45
--	-------------	----

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem slajdów N2. Komputery PC (laboratorium) wyposażone w oprogramowanie do symulacji robotów mobilnych Webots. N3. Konsultacje N4. Praca własna – przygotowanie do laboratoriów N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego N6. Praca własna – praca z oprogramowaniem do symulacji robotów mobilnych (np. Webots).

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01	rozmowa indywidualna, sprawozdanie
F2	PEK_U02	rozmowa indywidualna, kartkówka, sprawozdanie
F3	PEK_U03	rozmowa indywidualna, kartkówka, sprawozdanie
F4	PEK_U04	rozmowa indywidualna, kartkówka, sprawozdanie
F5	PEK_K01	rozmowa indywidualna
F6	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	kolokwium zaliczeniowe
P1 (Wy)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	F6
P2 (La)	PEK_U01 – PEK_U04	F1 – F4

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Osowski S. Modelowanie i symulacja układów i procesów dynamicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007</p> <p>[2] Tyszer J., Symulacja Cyfrowa, WNT, 1990</p> <p>[3] Zeigler B. P., Teoria modelowania i symulacji, PWN, 1984</p> <p>[4] Bubnicki Z., Teoria i algorytmy sterowania, PWN, 2005.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Rajski J., Modelowanie i symulacja cyfrowa, Politechnika Poznańska, 1986</p> <p>[2] Krupa K., Modelowanie, symulacja i prognozowanie: systemy ciągłe, WNT, 2008</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Jerzy Józefczyk (Jerzy.Jozefczyk@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
MODELOWANIE I SYMULACJA SYSTEMÓW STEROWANIA
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INŻYNIERIA SYSTEMÓW
I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1_INS_W11	C1	Wy2	N1, N3, N5
PEK_W02	K1_INS_W11	C1	Wy1,Wy3	N1, N3, N5
PEK_W03	K1_INS_W11	C2, C3	Wy4-Wy7	N1, N3, N5
PEK_U01	K1_INS_U19	C2, C3	La2-La6	N2, N3, N4, N6
PEK_U02	K1_INS_U19, K1_INS_U05	C2, C3	La7-La8, samodzielnie	N2, N3, N4, N6
PEK_U03	K1_INS_U19	C2, C3	La9-La14	N2, N3, N4, N6
PEK_U04	K1_INS_U04	C2, C3	La15	N2, N3, N4, N6
PEK_K01	K1_INS_K02	C2	La7-La14	N4

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej