

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Elektrotechnika		Specjalność: Automatyka i metrologia			
Nazwa przedmiotu: Komputerowe wspomaganie projektowania układów regulacji		Kod przedmiotu: 2020-EE-AM-1N-6S-KWPUR			
Rodzaj przedmiotu: specjalnościowy		Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: III	Semestr: VI	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Wykład: 15 Laboratorium: 15		Liczba punktów ECTS: 3			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykłady prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow Laboratorium: dr inż. Stefan Kołodziński adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: z.emirsajlow@uniwersytetkaliski.edu.pl, s.kolodzinski@uniwersytetkaliski.edu.pl					
Informacje szczegółowe					
Cele przedmiotu					
C1 Przyswoić wiedzę oraz umiejętności z zakresu komputerowego wspomaganie projektowania układów regulacji					
C2 Opanować wspomaganą komputerowo analizę i syntezę jedno- i wielowymiarowych liniowych układów regulacji					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych		<ol style="list-style-type: none"> 1. Znajomość matematyki na poziomie matury podstawowej. 2. Znajomość podstaw informatyki. 3. Znajomość podstaw automatyki. 			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych					
Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu		
EU1	Potrafi w podstawowym zakresie identyfikować modele liniowych układów dynamicznych	C1, C2	K_W06, K_U09		
EU2	Umie zastosować metody tworzenia modelu w przestrzeni stanu, umie taki model wyznaczyć i zbadać jego stabilność, sterowalność i obserwowalność, wykorzystując do tego celu środowisko obliczeniowe Matlab/Simulink	C1, C2	K_W06, K_U07, K_U08, K_U09		
EU3	Potrafi formułować pojęcie sprzężenia zwrotnego od stanu i potrafi rozwiązać zadanie lokowania biegunów wykorzystując do tego celu środowisko obliczeniowe Matlab/Simulink	C1, C2	K_W06, K_U07, K_U08, K_U09		
EU4	Umie określić do czego służy asymptotyczny obserwator stanu i potrafi go zaprojektować wykorzystując do tego celu środowisko obliczeniowe Matlab/Simulink	C1, C2	K_W06, K_U07, K_U08, K_U09		
EU5	Umie sformułować i rozwiązać typowe zadanie sterowania ze sprzężeniem zwrotnym i obserwatorem oraz przeprowadzić symulację działania takiego układu wykorzystując środowisko obliczeniowe Matlab/Simulink	C1, C2	K_W06, K_U08, K_U10, K_U14		
EU6	Umie sformułować i rozwiązać typowe zadanie sterowania przy kwadratowym wskaźniku jakości oraz przeprowadzić symulację działania takiego układu wykorzystując środowisko obliczeniowe Matlab/Simulink	C1, C2	K_W06, K_U08, K_U10, K_U14		
Treści programowe					
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się		
	Wykłady	15			
TP1	Podstawy identyfikacji liniowych obiektów sterowania	2	EU1		
TP2	Modelowanie wielowymiarowych układów sterowania	2	EU2		
TP3	Model w przestrzeni stanu i jego podstawowe właściwości	2	EU1, EU2, EU3		
TP4	Przesuwanie biegunów, stabilizacja, kompensacja zakłóceń	2	EU3		
TP5	Asymptotyczny obserwator stanu	2	EU4		

TP6	Układ sterowania ze sprzężeniem zwrotnym i obserwatorem	2	EU3, EU4, EU5	
TP7	Sterowanie przy kwadratowym wskaźniku jakości i nieskończonym horyzoncie czasowym	2	EU3, EU4, EU6	
TP8	Zastosowanie algebraicznego równania Riccatiego	1	EU5, EU6	
Laboratoria		15		
TP1	Przegląd możliwości pakietu Matlab Control System Toolbox	2	EU1, EU2	
TP2	Identyfikacja modelu układu dynamicznego	2	EU1, EU2	
TP3	Badanie właściwości modelu w przestrzeni stanu obiektu wielowymiarowego	2	EU1, EU2, EU3	
TP4	Stabilizacja i kompensacja zakłóceń w układzie sterowania	2	EU1, EU2, EU3	
TP5	Projektowanie asymptotycznego obserwatora stanu	2	EU4	
TP6	Projektowanie układu sterowania ze sprzężeniem zwrotnym i obserwatorem	2	EU5	
TP7	Projektowanie układu sterowania przy kwadratowym wskaźniku jakości	2	EU6	
TP8	Zaliczenie	1	EU1, EU2, EU3, EU4, EU5, EU6	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym 2. Sala laboratoryjna ze stanowiskami komputerowymi i odpowiednim oprogramowaniem 3. Warsztaty praktyczne – pokaz zaawansowanych funkcji pakietu MATLAB/SIMULINK 4. Indywidualne wykonywanie zadań przy użyciu programu symulacyjnego, zgodnie z instruktażem, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia 5. Praca indywidualna i w grupach oraz prezentacja przykładowych rozwiązań 6. Dyskusja nad realizowanymi rozwiązaniami 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
EU6	X	X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Analiza przykładowych rozwiązań zagadnień (ćwiczenia laboratoryjne) F2. Analiza konkretnych rozwiązań zagadnień (sprawdzian praktyczny) F3. Dyskusja podczas wykładu i laboratoriów F4. Sprawdzanie umiejętności podczas laboratoriów F5. Korekta prowadzenia wykładów i laboratoriów				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca podczas laboratoriów P2. Sprawdzian praktyczny P3. Zaliczenie i egzamin pisemny / ustny				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			

Forma zakończenia	zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30	
2. Przygotowanie się do zajęć: 45	
SUMA: 75 godzin	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Emirsajłow Z., <i>Teoria układów sterowania. Część I – układy liniowe z czasem ciągłym</i> , Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2000	
2. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R., <i>Podstawy teorii sterowania</i> , WNT, Warszawa, 2005	
3. Ogata K., <i>Modern control engineering</i> , Prentice Hall, Upper Saddle River, 2010	
4. <i>Matlab Control System Toolbox Getting Started Guide</i> , MathWorks, 2011	
Uzupełniająca:	
1. <i>Matlab Control System Toolbox User's Guide</i> , MathWorks, 2011	
2. Mrozek B., Mrozek Z., <i>MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika</i> , wydanie III, Helion, Gliwice, 2010	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	