

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Elektrotechnika	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Podstawy automatyki i teoria sterowania	Kod przedmiotu: C8-2020-EE-1S-3K-PATS			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarny
Liczba godzin: 75 w tym: Wykład: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 30	Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykłady: prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow Ćwiczenia: prof. dr hab. inż. Zbigniew Emirsajłow Laboratorium: mgr inż. Artur Sysiak adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: z.emirsajlow@uniwersytetkaliski.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

C1. Przystwoić podstawową wiedzę z zakresu modelowania i analizy liniowych układów sterowania

C2. Opanować umiejętność rozwiązywania prostych zadań syntezy liniowych układów sterowania

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Znajomość podstaw matematyki
2. Znajomość podstaw techniki mikroprocesorowej

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	Zna i umie stosować typowe modele matematyczne układów dynamicznych oraz zbadać ich właściwości	C1	K_W03, K_W04, K_U01
EU2	Zna pojęcie układu sterowania ze sprzężeniem zwrotnym i umie sformułować podstawowe wymagania wobec układu sterowania w stanie ustalonym i przejściowym	C1, C2	K_W03, K_W04, K_U01,
EU3	Zna podstawowe metody syntezy układu sterowania dla obiektu liniowego z czasem ciągłym	C2	K_W04, K_W06, K_U08
EU4	Umie wyznaczyć zastępczą dyskretną transmitancję obiektu ciągłego i zna koncepcję cyfrowego układu sterowania	C1, C2	K_W04, K_W06, K_U08, K_U10, K_K03

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	30	
TP1	Podstawowe pojęcia i proste przykłady jednowymiarowych układów sterowania	3	EU1, EU2
TP2	Modele układów dynamicznych: transmitancja, model stanowy, podstawowe układy dynamiczne	4	EU1
TP3	Stabilność układu dynamicznego z czasem ciągłym, twierdzenie Hurwitza	2	EU1
TP4	Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe, wymagania wobec układu sterowania w stanie ustalonym i przejściowym	4	EU1, EU2
TP5	Metoda linii pierwiastkowych rozwiązania zadania syntezy układu sterowania, regulatory PID	4	EU2, EU3
TP6	Metoda stanowa rozwiązania zadania syntezy układu sterowania, sprzężenie zwrotne od stanu, obserwator	6	EU2, EU3
TP7	Układ dynamiczny z czasem dyskretnym, koncepcja cyfrowego układu sterowania	4	EU4
TP8	Wprowadzenie do sterowników PLC	3	EU4
	Ćwiczenia	15	
TP1	Wyznaczanie transmitancji i modelu stanowego, badanie stabilności	3	EU1
TP2	Wyznaczanie charakterystyk czasowych i częstotliwościowych	2	EU1, EU2
TP3	Rozwiązanie zadania syntezy układu sterowania metodą linii pierwiastkowych	3	EU2, EU3
TP4	Rozwiązanie zadania syntezy układu sterowania metodą stanową	3	EU2, EU3

TP5	Analiza cyfrowego układu sterowania	3	EU4	
TP6	Zaliczenie	1		
Laboratorium		30		
TP1	Zapoznanie się z możliwościami wykorzystania pakietem Matlab/Simulink do modelowania i symulacji układów dynamicznych	4	EU1	
TP2	Modelowanie układów dynamicznych i analiza ich własności	4	EU1, EU2	
TP3	Badanie charakterystyk czasowych i częstotliwościowych, odczytywanie podstawowych parametrów	4	EU2	
TP4	Projektowanie układu sterowania metodą linii pierwiastkowych i symulacja jego działania	4	EU2, EU3	
TP5	Projektowanie układu sterowania metodą współrzędnych stanu i symulacja jego działania	4	EU2, EU3	
TP6	Badanie cyfrowych układów sterowania ze sterownikiem PLC	8	EU4	
TP7	Zaliczenie	2		
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 oraz sterownikami PLC 3. Indywidualne wykonywanie zadań programowych, zgodnie z instruktażem, bieżące asystowanie uczestnikom przez prowadzącego zajęcia 4. Praca indywidualna i w grupach oraz prezentacja przykładowych rozwiązań 5. 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			
EU2	X			
EU3	X	X	X	
EU4		X	X	X
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Analiza przykładowych rozwiązań zagadnień (ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne) F2. Analiza konkretnych rozwiązań zagadnień (sprawdzian praktyczny) F3. Dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń F4. Sprawdzanie umiejętności podczas laboratoriów F5. Korekta prowadzenia wykładów i laboratoriów				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca podczas laboratoriów P2. Sprawdzian praktyczny P3. Zaliczenie P4. Egzamin				
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/ustny			
Obciążenie pracą studenta				

Forma aktywności
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 75 2. Przygotowanie się do zajęć: 50 SUMA: 125 godzin
Literatura
Podstawowa: 1. Emirsajłow Z., <i>Teoria układów sterowania, Część I – Układy liniowe z czasem ciągłym</i> , Skrypt Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 2000 2. Kowal J., <i>Podstawy automatyki, tom I</i> , Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2006 3. Kwaśniewski J., <i>Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej</i> , Wydawnictwo BTC, Warszawa 2008
Uzupełniająca: 1. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R., <i>Podstawy teorii sterowania</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005 2. Dorf R. C., Bishop R. H., <i>Modern Control Systems</i> , Addison-Wesley Publishing Company, New York 2008
Inne przydatne informacje o przedmiocie:
Dopuszcza się możliwość prowadzenia wykładu w formie zdalnej