

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Elektrotechnika	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Automatyka i regulacja automatyczna	Kod przedmiotu: 2020-EE-1N-4K-AIR			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 31 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 8 Laboratorium: 8	Liczba punktów ECTS:4			
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:				

Informacje szczegółowe**Cele przedmiotu**

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

C2. Opanować umiejętność rozwiązywania 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	C1	K_W03, K_W04, K_U01
EU2	zna pojęcie stabilności i umie zbadać stabilność metodą Hurwitza	C1	K_W03, K_W04, K_U08
EU3	zna pojęcie i umie wykreślić charakterystyki czasowe i częstotliwościowe podstawowych członów dynamicznych	C1	K_W03, K_W04, K_U08
EU4	umie sformułować podstawowe wymagania wobec układu sterowania w stanie ustalonym i przejściowym	C1, C2	K_W03, K_W04, K_U10
EU5	zna metodę linii pierwiastkowych i umie ją wykorzystać do doboru nastaw regulatora	C2	K_W06, K_U08
EU6	zna pojęcie sprzężenia zwrotnego od stanu i umie dobrać macierz wzmocnień tego sprzężenia	C2	K_W06, K_U08
EU7	zna pojęcie zastępczej dyskretniej transmitancji i umie ją wyznaczyć dla prostych członów dynamicznych	C1	K_W03, K_W04, K_U08
EU8	zna koncepcję cyfrowego układu sterowania i umie zbadać jego stabilność	C1, C2	K_W06, K_U08, K_K03

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	15	
TP1	Podstawowe pojęcia i proste przykłady jednowymiarowych układów regulacji	1	EU1
TP2	Modelowanie układów dynamicznych	2	EU1
TP3	Stabilność układu dynamicznego	1	EU2
TP4	Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe	2	EU3
TP5	Zadanie synteza układu sterowania ze sprzężeniem zwrotnym	1	EU4
TP6	Metody rozwiązywania zadań sterowania	2	EU5, EU6
TP7	Przykłady projektowania układów sterowania	2	EU5, EU6
TP8	Podstawy cyfrowych układów sterowania	2	EU7
TP9	Przykład projektowania cyfrowego układu sterowania	1	EU7, EU8
TP10	Wprowadzenie do sterowników PLC	1	EU8
	Ćwiczenia	8	
TP1	Wyznaczanie transmitancji i modelu w przestrzeni stanu, badanie stabilności	2	EU1, EU2

TP2	Wyznaczanie charakterystyk czasowych i częstotliwościowe	1	EU3	
TP3	Rozwiązywanie zadania sterowania metodą linii pierwiastkowych	2	EU4	
TP4	Rozwiązywanie zadania sterowania metodą przestrzeni stanu	1	EU5, EU6	
TP5	Analiza cyfrowego układu sterowania	1	EU7, EU8	
TP6	Zaliczenie	1		
	Laboratorium	8		
TP1	Zapoznanie się z pakietem Matlab/Simulink oraz Control System Toolbox	1	EU1	
TP2	Modelowanie układów dynamicznych i analiza ich własności	1	EU1, EU2	
TP3	Badanie charakterystyk czasowych i częstotliwościowych	1	EU3	
TP4	Wspomagane komputerowo projektowanie układu sterowania metodą linii pierwiastkowych	1	EU4, EU5	
TP5	Wspomagane komputerowo projektowanie układu sterowania metodą współrzędnych stanu	2	EU4, EU6	
TP6	Przykłady cyfrowych układów sterowania	1	EU7, EU8	
TP7	Zaliczenie	1		
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. 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	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
EU7	X	X	X	X
EU8	X	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	egzamin
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 31	
2. Przygotowanie się do zajęć: 69	
SUMA: 100 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:	
Brak	