



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Control Systems Design, PG_00047409						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Zdzisław Kowalczyk				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		8.0		47.0	100
Cel przedmiotu	The aim of the course is to master the knowledge about the design of computer control systems and the use of various types of mathematical models of objects, regulators and auxiliary processes ciągłoczasowymi process control real-time.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia		Student pojmuje zasady działania komponentów i systemów automatyki, w tym teorie i metody oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia automatyka		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W08] zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych istotnych dla kierunku kształcenia		Student pojmuje fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, trendy rozwojowe dyscyplin naukowych istotnych dla kierunku kształcenia.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski		Student potrafi analizować działanie układów i systemów automatyki oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_W06] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych		Zna algorytmy i metody numeryczne sterowania adaptacyjnego i zasady projektowania adaptacyjnych układów regulacji		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>Projektowanie cyfrowych układów sterowania; Cyfrowa realizacja projektu właściwego; Filtry cyfrowe; Liniowe modele układów dynamicznych; Równania stanu i grafy przepływu sygnałów; Diagnostyka obiektów przemysłowych; Wykrywanie i rozróżnianie błędów oprzyrządowania; Samochodowe systemy diagnostyki; Przykład zastosowania grafów dynamiki w samochodowym systemie diagnostyki pokładowej; Skutki kwantyzacji w realizacjach cyfrowych: Typowe struktury układów cyfrowych; Skutki kwantyzacji parametrów; Redukcja długości rejestrów; Szumowe skutki kwantyzacji; Dyskretna aproksymacja układów czasu ciągłego; Niezmiennicze metody bezpośrednich przekształceń dyskretyzujących; Inne metody bezpośrednich przekształceń dyskretyzujących: aproksymacja splotu, dopasowanie stochastyczne; Proste metody pośrednich przekształceń dyskretyzujących; Złożone metody pośrednich przekształceń dyskretyzujących; Dyskretyzacja w przestrzeni stanów; Metody analizy komputerowych realizacji układów sterowania; Skutki kwantyzacji w układach zamkniętych; Cyfrowe algorytmy regulacji PID</p> <p>Struktury regulatorów cyfrowych; Analityczne metody oceny błędów zaokrąglenia; Symulacyjne metody badania zamkniętych układów sterowania cyfrowego DDC; Regulacja samonastrajalna; Dyskretyzacja i modelowanie obiektu regulacji; Rekursywna identyfikacja procesów niestacjonarnych; Sterowanie adaptacyjne – przykłady; Symulacyjne badanie układów regulacji samonastrajalnej; Podsumowanie – wskazówki projektowe.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Metody modelowania matematycznego. Komputerowe systemy sterowania dyskretnego. Sterowanie cyfrowe.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>projekt</td> <td>50.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td>50.0%</td> <td>60.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	projekt	50.0%	40.0%	egzamin	50.0%	60.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
projekt	50.0%	40.0%										
egzamin	50.0%	60.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Z. Kowalczyk: Dyskretny modele w projektowaniu układów sterowania. ZNPG, Gdańsk 1992.										
	Uzupełniająca lista lektur	B.C. Kuo: Automatic Control Systems. Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1987.										
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Control System Design - 2024 - Moodle ID: 27215 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27215										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania												
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											