



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy sterowania komputerowego, PG_00047702						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	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		dr inż. Mariusz Domżański				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	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		4.0		51.0	100
Cel przedmiotu	Opanowanie wiedzy z zakresu inżynierii sterowania komputerowego procesami rzeczywistymi.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	Zna charakterystyki systemów dyskretnych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U10] potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie, w tym wykorzystując zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT) oraz komunikować się z otoczeniem, stanowczo uzasadniać swoje stanowisko, brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich a także komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii związanej z kierunkiem studiów	Student stosuje rachunek macierzowy, rachunek wektorowy oraz rachunek różniczkowy i całkowy, stosuje szybkie przekształcenie Fouriera, wykonuje operacje na liczbach zespolonych	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	Student zna opisy układów sterowania i ich współczesne koncepcje	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym 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	Posiada wiedzę dotyczącą podstawowych problemów komputerowego sterowania obiektami przemysłowymi	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Zna metody badania stabilności i syntezy układów sterowania (liniowych i nieliniowych).	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu	<p>Podstawy przetwarzania i sterowania cyfrowego: Ogólna charakterystyka sygnałów i układów dyskretnych; Metody analizy układów dyskretnych; Metody opisu układów dyskretnych i cyfrowych.</p> <p>Układy dyskretne: Podstawowe własności układów dyskretnych; Opis układów dyskretnych za pomocą równań różnicowych; Inne sposoby opisu układów dyskretnych.</p> <p>Przekształcenie Z : Wprowadzenie: sygnały deterministyczne; Przekształcenie dwustronne; Przekształcenie jednostronne; Przekształcenie wielowymiarowe; Zmodyfikowane przekształcenie Z; Odwrotne przekształcenie Z; Zastosowania: funkcja przenoszenia na podstawie równań różnicowych, równań stanu oraz grafu.</p> <p>Stabilność układów dyskretnych: Warunki konieczne i kryteria stabilności; Metoda płaszczyzny 'w'; Metody częstotliwościowe; Kryterium Nyquista; Kryteria Mardena - Jury'ego.</p> <p>Analiza widmowa sygnałów: Transformacje proste i odwrotne; Twierdzenie o próbkowaniu; Dyskretne przekształcenie Fouriera.</p> <p>Teoria dyskretnych układów liniowych : Osiągalność i sterowalność ; Odtwarzalność i obserwowalność; Teoria dyskretnych układów liniowych : Stabilizowalność i kompletny opis układów ; Przekształcenia tożsamościowe. Kanoniczne struktury dyskretnych układów liniowych : Postać diagonalna i macierz Vandermonde'a : Metody wyznaczania macierzy transformacji; Kanoniczne struktury dyskretnych układów liniowych : Metody wyznaczania macierzy transformacji; Postacie normalne i ich macierzy transformacji : regulatorowa, obserwatorowa, sterowalna, obserwowalna.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma dodatkowych wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	ćwiczenia	50.0%	40.0%
	egzamin	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	T. Kaczorek: "Teoria układów regulacji automatycznej" WNT 1977	
	Uzupełniająca lista lektur	A.V. Oppenheim, R.W. Schafer: "Discrete-time Signal Processing" Prentice Hall 1975	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		