



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	SYSTEMY DYNAMICZNE, PG_00038123						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
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 ogólnookademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnookademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Energoelektroniki i Maszyn Elektrycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Janusz Nieznański				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
	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	30		3.0		17.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie przetwarzania sygnałów ciągłych i dyskretnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W10] ma podstawową wiedzę związaną z systemami mechatroniki i robotyki						
	[K6_U08] potrafi projektować i budować układy i urządzenia z zakresu związanego z systemami mechatroniki i robotyki						
Treści przedmiotu	WYKŁAD Reprezentacje sygnałów ciągłych i dyskretnych. Próbkowanie, twierdzenie o próbkowaniu. Szereg i transformacja Fouriera sygnału ciągłego i dyskretnego. Dyskretna transformacja Fouriera. Liniowość, przyczynowość, niezmienność względem czasu. Metody opisu liniowych systemów dynamicznych ciągłych i dyskretnych: równania różniczkowe / różnicowe, transformacja Laplace'a i transformacja Z, odpowiedź impulsowa, spłot, transmitancja układu, transmitancja widmowa, schematy blokowe. Odpowiedź swobodna i wymuszona. Stabilność. Transmisja sygnałów przez systemy liniowe. Podstawowe typy i struktury filtrów analogowych i cyfrowych. Projektowanie filtrów cyfrowych metodą transformacji filtrów analogowych. ĆWICZENIA Szereg Fouriera. Wykorzystanie dyskretnej transformaty Fouriera do analizy częstotliwościowej wybranych sygnałów analogowych (prostokątnego, piłokształtnego itp.). Odpowiedź impulsowa, spłot, analiza układów dyskretnych w środowisku MATLAB. Projektowanie, realizacja i badanie wybranych filtrów cyfrowych. Implementacja i analiza algorytmu pętli synchronizacji fazowej.						
Wymagania wstępne i dodatkowe							
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	Sprawdzian obejmujący treści wykładu		60.0%		60.0%		
	Zadanie symulacyjne		60.0%		40.0%		
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur		1. Śleszyński W.: Sygnały i systemy dynamiczne. Politechnika Gdańska, Wydział Elektrotechniki i Automatyki, Gdańsk 2010.				
	Uzupełniająca lista lektur		1. Chen Chi-Tsong: System and Signal Analysis. 2nd edition, Saunders College Publishing, 1994. 2. Zieliński T.P.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. WKŁ, Warszawa 2007. 3. Lyons R.G.: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów. Warszawa: WKŁ. 2000.				

	Adresy eZasobów
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sekwencja okresowa o okresie <math>N</math> jest złożona z następujących próbek (na okres): 4, 2, 0, 3, 0, -3, 2, 0. Wyznaczyć współczynnik <math>c_2</math> szeregu Fouriera tej sekwencji.</li> <li>2. Narysować schemat blokowy dyskretnego układu dynamicznego o podanej transmitancji.</li> <li>3. Wyznaczyć równanie różnicowe układu o podanej transmitancji. Wyliczyć 6 pierwszych elementów odpowiedzi układu na podany sygnał wejściowy.</li> <li>4. Wyznaczyć równanie różnicowe i transmitancję filtru danego poniższym schematem blokowym. Wyznaczyć wzmocnienie filtru dla wybranych częstotliwości.</li> <li>5. Przy użyciu metody Eulera wstecz (<math>s = (1 - 1/z) / T</math>) należy przekształcić do postaci cyfrowej regulator PI o następującej transmitancji: <math>R(s) = K_p + K_i/s</math>. Podać równanie różnicowe regulatora. Obliczyć wartość końcową odpowiedzi impulsowej i wartość początkową odpowiedzi skokowej.</li> </ol>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy