

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CYFROWE PRZETWARZANIE SYGNAŁÓW, PG_00038187						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Metrologii i Systemów Informacyjnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Ariel Dzwonkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest opanowanie przez studenta wiedzy dotyczącej cyfrowego przetwarzania sygnałów. Student pozna rodzaje sygnałów a także algorytmy służące do ich analizy. Ponadto student opanuje umiejętności samodzielnego wyboru metod do analizy sygnałów w układach pomiarowych stosowanych w automatyce.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_W03] ma wiedzę o algorytmach cyfrowego przetwarzania sygnałów, zna metody projektowania układów cyfrowych o zadanych parametrach		Określa rodzaje sygnałów oraz ich charakterystykę. Realizuje metody analizy częstotliwościowej sygnałów. Określa rodzaje filtrów ich parametry i metody ich projektowania. Wykonuje algorytmy przetwarzania sygnałów niestacjonarnych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K7_U10] potrafi zastosować poznane narzędzia i metody matematyczne oraz techniki komputerowe do analizy i oceny elementów, urządzeń, układów i systemów automatyki i robotyki		Dokonuje oceny parametrów sygnałów. Stosuje algorytmy analizy częstotliwościowej i czasowo-częstotliwościowej sygnałów cyfrowych. Określa parametry i realizuje projektowanie filtrów i weryfikuje poprawność ich działania. Dobiera metody analizy sygnałów jedno- i wielowymiarowych. Dokonuje oceny paramentów urządzeń i układów w systemach pomiarowych automatyki.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	

Treści przedmiotu	WYKŁAD Rodzaje sygnałów. Przetwarzanie A/C i C/A, układy próbkująco-pamiętające S&H. Zjawisko aliasingu. Ciągła i dyskretna transformata Fouriera. Korelacja i autokorelacja sygnałów. Filtracja sygnałów. Filtry oskończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej - zasada działania, porównanie, projektowanie. Transformata Hilberta. Analiza STFT i falkowa, podstawy i zastosowania. Przetwarzanie sygnałów dwuwymiarowych. Przykłady zastosowań cyfrowego przetwarzania sygnałów. LABORATORIUM 1. Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów w środowisku LabVIEW. 2. Próbkowanie, kwantyzacja, aliasing, analiza widmowa. 3. Filtry o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej. 4. Filtracja adaptacyjna. 5. Analiza czasowo-częstotliwościowa.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka Metrologia I Metrologia II		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium - ćwiczenia praktyczne	60.0%	40.0%
	Wykład - kolokwia w czasie semestru	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Zieliński T. P.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 2005. 2. Marven C., Ewers G.: Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1999. 3. Lyons R. G.: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 2006.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Kehtarnavaz N., Kim N.: Digital Signal Processing. System-Level Design Using LabVIEW. Elsevier 2005. 2. Clark C. L.: Digital Signal Processing and Digital Communications. McGraw-Hill 2005. 3. Haykin S.: Communication Systems. John Wiley & Sons 2000. 4. Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabVIEW. Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2005.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Jak są zbudowane i do czego służą układy próbkująco-pamiętające? 2. Na czym polega zjawisko aliasingu? 3. Rodzaje filtrów cyfrowych. 4. Na czym polega transformata Fouriera dla sygnałów dyskretnych? 5. Na czym polega analiza STFT? 6. Opisz właściwości okna parametrycznego Kaisera. 7. Przedstaw przykład praktycznego wykorzystania cyfrowego przetwarzania sygnałów.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.