POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CYFROWE PRZETWARZANIE SYGNAŁÓW, PG_00038187		
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
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	Wydziały 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

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

Treści przedmiotu - wykład

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.

Treści przedmiotu - laboratoria

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 osiąganych 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	

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.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.