



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CYFROWE PRZETWARZANIE SYGNAŁÓW, PG_00038275						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Metrologii i Systemów Informatycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Ariel Dzwonkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Ariel Dzwonkowski				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	0.0	10.0	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		6.0		39.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest opanowanie przez studenta wiedzy dotyczącej cyfrowego przetwarzania sygnałów. Zdobędzie wiedzę na temat procesów przetwarzania analogowo-cyfrowego. Student pozna metody analizy częstotliwościowej i czasowo-częstotliwościowej sygnałów sygnałów. Ponadto student opanuje wiedzę o rodzajach filtrów i ich parametrach a także metodach ich projektowania.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U10] potrafi zastosować poznane narzędzia i metody matematyczne oraz techniki komputerowe do analizy i oceny elementów, urządzeń, układów i systemów automatyki i robotyki		Określa parametry sygnałów. Realizuje algorytmy analizy częstotliwościowej. Charakteryzuje filtry cyfrowe i weryfikuje ich parametry. Oblicza widma czasowo-częstotliwościowe sygnałów.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[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 i metody ich projektowania. Stosuje algorytmy przetwarzania sygnałów niestacjonarnych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład WYKŁAD Rodzaje sygnałów. Korelacja i autokorelacja sygnałów. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. Zjawisko aliasingu. Ciągła i dyskretna transformata Fouriera. Filtracja sygnałów. Filtry o skończonej 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 Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów w środowisku LabVIEW. Próbkowanie, kwantyzacja, rekonstrukcja sygnału, aliasing, analiza widmowa. Filtry o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej. Filtracja adaptacyjna. Analiza czasowo-częstotliwościowa (STFT, analiza falkowa).						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość zagadnień analizy matematycznej.						

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. 4. Ryszard S. Choraś, Przetwarzanie sygnałów. Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, Bydgoszcz, cop. 2014. 5. Mark Owen, Przetwarzanie sygnałów w praktyce, z jęz. ang. tł. Michał Klebanowski, Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2009. 6. Wojciech Zając, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w zastosowaniach. Akademia im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim, 2020, Gorzów Wielkopolski.	
	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.