



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy cyfrowego przetwarzania sygnałów, PG_00060474						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		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	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Mechatroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marek Galewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	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		1.0	19.0	50	
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami cyfrowego przetwarzania sygnałów i obrazów						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W07] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metrologii; zna i rozumie metody pomiaru i przetwarzania podstawowych wielkości charakteryzujących systemy mechatroniczne; zna podstawowe metody przetwarzania sygnałów analogowych i cyfrowych a także metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu	Student poprawnie dobiera parametry kanału przetwarzania analogowo-cyfrowego	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W06] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu informatyki obejmującą architekturę systemów komputerowych, programowanie komputerów i systemów wbudowanych oraz elementy inżynierii oprogramowania	Student tworzy proste programy wykonujące podstawowe operacje z zakresu przetwarzania sygnałów	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W01] ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą rachunek wektorowy i macierzowy, geometrię analityczną, analizę matematyczną (w tym, równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe) oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i numeryczne, niezbędne do: 1) opisu i analizy stacjonarnych układów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym, a także występujących w nich podstawowych zjawisk fizycznych; 2) opisu i analizy programowalnych systemów mechatronicznych; 3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów; 4) syntezy elementów, układów i systemów mechatronicznych	Student rozumie analityczne podstawy przetwarzania sygnałów, w szczególności przekształcenia Fouriera i twierdzenia o próbkowaniu	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U04] potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także techniki analogowe i cyfrowe do analizy i oceny stacjonarnych systemów/ procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym	Student wykonuje proste przekształcenia obrazów (z użyciem odpowiednich narzędzi programowych) Student unika problemów takich jak przeciek częstotliwości i aliasing Student interpretuje widmo sygnału	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	Przetwarzanie sygnałów: Przetwarzanie A/C i C/A, Podstawowe parametry sygnałów, Transformacja Fouriera i widmo sygnału FFT, IFFT, Przeciek częstotliwości, Okna czasowe, Teoria próbkowania sygnałów, Aliasing, Przetwarzanie obrazów: tworzenie obrazu cyfrowego i jego reprezentacja, przekształcenia geometryczne, przekształcenia punktowe bezkontekstowe, przekształcenia kontekstowe, przekształcenia widmowe, przekształcenia morfologiczne, podstawowe techniki analizy obrazu, wykorzystanie sieci neuronowych w przetwarzaniu sygnałów		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotów Matematyka, Metrologia i systemy pomiarowe		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Ćwiczenia / projekt praktyczne	52.0%	30.0%
	Kolokwia w czasie semestru	52.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Materiały z wykładu publikowane na stronie www 2. skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Lyons G.R., Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, Warszawa, 1999 2. Szabatin J., Przetwarzanie sygnałów, Warszawa, 2003 3. Tadeusiewicz R. Korohoda P., Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków, 1997 4. Tłaczała W.: Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo. WNT, Warszawa 2005	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Studenci otrzymują aktualną listę potencjalnych pytań na kilka tygodni przed zaliczeniem		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		