

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów i obrazów, PG_00065005						
Kierunek studiów	Inżynieria Mechaniczno-Medyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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	15.0	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		14.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawami cyfrowego przetwarzania sygnałów (m.in. przetwarzanie AC, CA, analiza widmowa, filtracja) i obrazów (m.in. przekształcenia punktowe, kontekstowe i morfologiczne)						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U15] ocenia przydatność zaawansowanych metod i narzędzi do rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznym dla kierunku studiów oraz wybiera i stosuje w tym celu właściwe metody i narzędzia		Student dobiera odpowiednie elementy sprzętowe (z uwzględnieniem ich kluczowych parametrów) i algorytmy do przetwarzania sygnałów i obrazów oraz unika unika problemów takich jak np. przeciek częstotliwości i aliasing.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_U02] formułuje hipotezy do testowania problemów badawczych z zakresu inżynierii medycznej		Student interpretuje wyniki przetwarzania sygnałów (np. widmo sygnału) i obrazów w celu weryfikacji hipotez badawczych.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_W01] opisuje budowę i zasady działania urządzeń medycznych na podstawie wiedzy z zakresu inżynierii medycznej		Student opisuje podstawowe algorytmy z zakresu przetwarzania sygnałów i obrazów		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	Wykład - Przetwarzanie sygnałów - Klasyfikacja sygnałów - Przetwarzanie A/C - Przetwarzanie 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 - Analiza obrazu - Sztuczna Inteligencja w przetwarzaniu sygnałów Laboratorium - Przetwarzanie sygnałów: - Generowanie sygnałów, - Operowanie sygnałami, - Przetwarzanie A/C - zasada działania i dobór parametrów przetwornika, - FFT, - Przeciek częstotliwości, - Okna czasowe, - Próbkowanie sygnałów, - Aliasing, Filtracja sygnału - Przetwarzanie obrazów: - przekształcenia geometryczne, - przekształcenia punktowe bezkontekstowe, - przekształcenia kontekstowe, - przekształcenia morfologiczne,		
	Wymagania wstępne i dodatkowe		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	2 kolokwia w czasie semstru	52.0%	70.0%
	Ćwiczenia praktyczne - laboratorium	52.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Lyons G.R., Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, Warszawa, 1999 Leśnicki A., Technika cyfrowego przetwarzania sygnałów, Wydawnictwo PG, Gdańsk, 2016 Smith S.W., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów : praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców, BTC, Legionowo, 2007 Szabatin J., Przetwarzanie sygnałów, Warszawa, 2003, Tadeusiewicz R. Korohoda P., Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków, 1997, winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty2/0098/	
	Uzupełniająca lista lektur	materiały dodatkowe z wykładu	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Studenci otrzymują aktualną listę potencjalnych pytań na kilka tygodni przed zaliczeniem. Np. Podaj warunek Nyquista dotyczący częstotliwości próbkowania sygnału. Co się stanie, jeśli sygnał analogowy będzie próbkowany w sposób nie spełniający warunku Nyquista? Opisz strukturę typowego kanału przetwarzania A/C		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.