



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza sygnału, PG_00060218						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych 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	3	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Teoretycznej i Informatyki Kwant.						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. Marek Czachor					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	15.0	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	Wprowadzenie do analizy fourierowskiej i falkowej						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W04] ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą zasad planowania eksperymentu, metod eksperymentalnych, technik pomiarowych i aparatury stosowanej w fizyce i naukach pokrewnych oraz cyklu jej życia.		Umiejętność doboru technik pomiarowych związanych z analizą danych akustycznych lub wizualnych.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[K6_U07] potrafi rozwiązywać problemy w ramach zespołu, także interdyscyplinarnego, odpowiednio planując jego pracę.		Umiejętność zastosowania podstaw teoretycznych do przygotowania prostych ilustracji analizy dźwięku i obrazu.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_U08] potrafi komunikować się z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii z zakresu fizyki i nauk pokrewnych, w tym informatyki stosowanej lub energetyki, w stopniu pozwalającym na przygotowanie opracowań, publikacji i prezentacji oraz aktywny udział w dyskusji i formułowanie opinii.		Umiejętność przygotowania pisemnej rozprawy spełniającej rygory pracy dyplomowej lub publikacji naukowej.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W05] posiada wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania oraz wykorzystywania wybranych narzędzi informatycznych w fizyce i technice.		Umiejętność zastosowania nowoczesnych technik programistycznych, w szczególności przy wykorzystaniu sztucznej inteligencji.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wykład		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sygnał jako wektor, analiza sygnału jako zmiana bazy, iloczyny skalarne i unitarność, rozkłady jedyńki 2. Dyskretne transformacje Fouriera: zespolona, szybka, kosinusowa 3. Konsekwencje unitarności: twierdzenia Parsevala i Plancherela 4. Transformacja Fouriera na odcinku i prostej 5. Twierdzenie Shannona o próbkowaniu; falka Shannona 6. Okienkowa transformacja Fouriera; bazy i rozpięcia 7. Szybka transformacja Haara 8. Kodowanie podpasmowe; próbkowanie w dół i w górę 9. Filtry dolno- i górno-przepustowe 10. Biorogonalność 11. Od filtrów do falek 12. Kompresja 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Treści przedmiotu - seminarium		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zastosowanie dyskretnej transformacji Fouriera do analizy dźwięku 2. 2-wymiarowa transformacja Fouriera w zastosowaniu do kompresji obrazu 3. 2-wymiarowa transformacja Haara w zastosowaniu do kompresji obrazu 4. Zjawisko Gibbsa i jego minimalizowanie w zastosowaniu do wybranego sygnału nieciągłego 5. Analiza dźwięku przy pomocy transformacji okienkowej 		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Znajomość elementarnych własności przestrzeni Hilberta i analizy zespolonej		
	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Zalecana lista lektur	wykład	60.0%	50.0%
	seminarium	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J. T. Białasiewicz, Falki i aproksymacje, WNT, Warszawa 2000 P. Wojtaszczyk, Teoria falek, PWN, Warszawa, 2000 G.Kaiser, A Friendly Guide to Wavelets, Birkhauser, Boston, 1995	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagana	

	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Rodzaje dyskretnych transformat Fouriera Schemat analizy wielorozdzielczej Udowodnić twierdzenie Shannona o próbkowaniu	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.