

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza sygnału, PG_00060218						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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		prof. dr hab. Marek Czachor				
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						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1205						
	Moodle ID: 1205 Analiza sygnału https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1205						
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_W07] posiada wiedzę z zakresu budowy i działania przyrządów fizycznych, aparatury pomiarowej i badawczej		Znajomość podstaw teoretycznych analizy fourierowskiej i falkowej.		[SW1] Assessment of factual knowledge [SW2] Assessment of knowledge contained in presentation		
	[K6_U07] przedstawia w sposób popularny fakty z zakresu fizyki oraz pokrewnych dziedzin i dyscyplin nauki		Umiejętność zastosowania podstaw teoretycznych do przygotowania prostych ilustracji analizy dźwięku i obrazu.		[SU1] Assessment of task fulfilment [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools [SU5] Assessment of ability to present the results of task		
	[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] Assessment of knowledge contained in presentation [SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects		
	[K6_U08] posiada umiejętność przygotowywania prac i opracowań pisemnych oraz wystąpień ustnych, w językach polskim i angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu fizyki oraz pokrewnych dziedzin i dyscyplin nauki		Umiejętność przygotowania pisemnej rozprawy spełniającej rygory pracy dyplomowej lub publikacji naukowej.		[SU1] Assessment of task fulfilment [SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject [SU4] Assessment of ability to use methods and tools		

Treści przedmiotu	Wykład		
	1. Sygnał jako wektor, analiza sygnału jako zmiana bazy, iloczyny skalarne i unitarność, rozkłady jedynek		
	2. Dyskretnie 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		
	Seminarium		
	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			
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość elementarnych własności przestrzeni Hilberta i analizy zespolonej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	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	Podstawowe https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=1205 - Wykład w formie pdf z komentarzami w formie mp4	

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.