



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Filtracja adaptacyjna, PG_00068080						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
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	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sygnałów i Systemów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Piotr Kaczmarek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Piotr Kaczmarek				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	15
	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	15		1.0		9.0	25
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zrozumienie podstaw działania filtrów adaptacyjnych oraz zdobycie praktycznych umiejętności ich wykorzystania w problemach inżynierskich. Przedmiot wprowadza podstawowe zagadnienia związane z metodami adaptacyjnego przetwarzania sygnałów. Studenci poznają klasyczne algorytmy filtracji adaptacyjnej, takie jak LMS (Least Mean Squares) i RLS (Recursive Least Squares), wraz z ich zastosowaniami w redukcji szumów, modelowaniu systemów oraz wykrywaniu sygnałów. Wykłady obejmują teorię filtrów adaptacyjnych, analizę ich zbieżności oraz podstawowe zastosowania inżynierskie.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Student potrafi zaprojektować podstawowe algorytmy bazujące na filtracji adaptacyjnej i adaptacyjnym przetwarzaniu sygnałów.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	student zna metody poszukiwania ekstremum funkcji w stopniu niezbędnym do zastosowania w filtracji adaptacyjnej bazującej na metodzie najmniejszych kwadratów	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi	Student potrafi projektować algorytmy filtracji adaptacyjnej w zastosowaniach do różnych gałęzi przemysłu.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W21] zna i rozumie podstawowe metody podejmowania decyzji oraz metody i techniki projektowania i eksploatacji systemów regulacji automatycznej i sterowania, zastosowania komputerów do sterowania i monitorowania systemów dynamicznych.	Student potrafi zastosować podstawowe algorytmy filtracji adaptacyjnej do monitorowania procesów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Wprowadzenie do filtracji adaptacyjnej Matematyczne podstawy filtracji Kryterium najmniejszych średnich kwadratów (MSE) Algorytm LMS podstawy Właściwości LMS Odmiany LMS Algorytm RLS podstawy Właściwości RLS Zastosowania redukcja szumów i echo cancellation Zastosowania modelowanie systemów i identyfikacja Zastosowania - Filtry adaptacyjne w przemyśle Filtry IIR vs. FIR w kontekście adaptacji Elementy uczenia maszynowego w filtrach adaptacyjnych Problemy implementacyjne i numeryczne		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student powinien posiadać wiedzę z zakresu przedmiotów: Metody numeryczne i optymalizacja w automatyce, Algorytmy obliczeniowe		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie pisemne	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Haykin, S. <i>Adaptive Filter Theory</i> , 5th Edition	
	Uzupełniająca lista lektur	Paulo S.R. Diniz <i>Adaptive Filtering: Algorithms and Practical Implementation</i>	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.