



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Filtracja adaptacyjna, PG_00068080						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2028/2029		
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	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_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_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_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_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	Treści przedmiotu - projekt 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	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.