POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Przetwarzanie sygnałów i obrazów, PG_00064792		
Kierunek studiów	Mechatronika		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
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	2	Liczba punktów ECTS	3.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Systemów Elektronicznych		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Marcin Strąkowski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Marcin Strąkowski	

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	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	8.0	22.0	75

Cel przedmiotu

Nabycie wiedzy w zakresie zaawansowanych metod przetwarzania i analizy sygnałów i obrazów cyfrowych.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_W04] wykazuje się wiedzą obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej, w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Mechatroniki	Posiada wiedzę związaną z projektowaniem i realizacją zaawansowanych cyfrowych systemów przetwarzania sygnałów i obrazów. Zna współcześnie stosowane metody i narzędzia do zaawansowanego przetwarzania sygnałów i obrazów w tym odszumiania oraz filtracji adaptacyjnej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_U02] formułuje i testuje hipotezy związane z problemami stacjonarnych i niestacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych i prostymi problemami badawczymi	Potrafi dobrać właściwą metodę przetwarzania sygnałów i obrazów oraz potrafi je przetestować w celu rozwiązania prostych problemów badawczych.	[SU1] Ocena realizacji zadania
[K7_U13] ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w realizacji zadań charakterystycznych dla kierunku studiów	Posiada wiedzę z zakresu współczesnych technik przetwarzania sygnałów i obrazów, potrafi dobrać właściwe metody i algorytmy przetwarzania do realizacji złożonych zadań z zakresu akwizycji i analizy sygnału i obrazu w mechatronice.	[SU1] Ocena realizacji zadania

Treści przedmiotu

Treści przedmiotu - wykład

Zagadnienia dotyczące filtracji cyfrowej sygnałów i obrazów (w tym próbkowanie nierównomierne), analiza widmowa i estymacja gęstości widmowej mocy, widma wyższych rzędów, filtr Wienera i Kalmana, liniowa i nieliniowa filtracja adaptacyjne, analiza czasowo-częstotliwościowa (STFT, falkowa), metody odszumiania sygnałów, metody regresji i detekcji według algorytmów PCA i SVM, zaawansowane metody przetwarzania obrazów, przetwarzanie obrazów w aplikacjach pomiarowych, wizyjne (stereowizyjne) systemy pomiarowe, wykorzystanie przetwarzania obrazów w uczeniu maszynowym.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstawowych zagadnień cyfrowego przetwarzania sygnałów i obrazów.Znajomość podstaw matematyki dyskretnej.

Sugerowane ukończenie kursu "Podstawy cyfrowego przetwarzania sygnałów"

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Kolokwia w trakcie semestru	50.0%	60.0%
Realizacja wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych	50.0%	40.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur

1. Haykin S.: Adaptive filter theory. Prentice Hall, 2001.
2. Zieliński T.P.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. WKiŁ, Warszawa 2005.
3. Vaseghi S.V.: Advanced Digital Signal Processing. Wiley 2009.
4. W. Malina, M. Smiatacz, Cyfrowe przetwarzanie obrazów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2008

Uzupełniająca lista lektur

1. Bilinskis I.: Digital alias2free signal processing. Wiley 2007.
2. Haykin S.: Adaptive filter theory. Prentice Hall, 2001.
3. Kuo S.M., Gan W.S.: Digital signal processors 2 architectures, implementations and applications. Prentice Hall, 2005.
4. Chassaing R.: Digital signal processing and applications with the C6713 and C6416 DSK. Wiley 2005.
5. M. Seul, L. O'Gorman and M. Sammon, Practical Algorithms for Image Processing, Cambridge University Press, USA, 2000.

Adresy eZasobów

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania

1. Próbkowanie sygnału analogowego
2. Analiza widmowa parametryczna I nieparametryczna
3. Filtracja wg Wienera i Kalmana
4. Metody analizy czasowo-częstotliwościowej
5. Mono- I stereowizyjne skanery 3D

Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu

Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.