



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Przetwarzanie sygnałów i obrazów, PG_00057031						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2024/2025		
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	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marcin Strąkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	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		2.0		28.0	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_W01] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne i numeryczne, niezbędne do: 1) modelowania i analizy niestacjonarnych układów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym, a także występujących w nich podstawowych zjawisk fizycznych; 2) opisu i analizy systemów mechatronicznych zawierających układy programowalne; 3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów; 4) syntezy niestacjonarnych systemów mechatronicznych	Zna metody opisu, modelowania oraz analizy dyskretnych systemów przetwarzania cyfrowych sygnałów i obrazów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U06] potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie mechatroniki	Właściwie dobiera i stosuje metody odsumiania, filtracji oraz analizy stochastycznych cyfrowych sygnałów i obrazów.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W05] ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie teorii sterowania, metod identyfikacji, systemów czasu rzeczywistego, programowania współbieżnego, przetwarzania sygnałów i obrazów, sztucznej inteligencji	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 odsumiania oraz filtracji adaptacyjnej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	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 odsumiania sygnałów, metody regresji i detekcji według algorytmów PCA i SVM przetwarzanie obrazów w aplikacjach pomiarowych, wizyjne (stereowizyjne) systemy pomiarowe.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstawowych zagadnień cyfrowego przetwarzania sygnałów i obrazów. Znajomość podstaw matematyki dyskretnej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Realizacja wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych	50.0%	40.0%
	Kolokwia w trakcie semestru	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Haykin S.: Adaptive filter theory. Prentice Hall, 2001. Zieliński T.P.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. WKiŁ, Warszawa 2005. Vaseghi S.V.: Advanced Digital Signal Processing. Wiley 2009. W. Malina, M. Smiatacz, Cyfrowe przetwarzanie obrazów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2008 	

	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 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	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 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 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	