



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Przetwarzanie sygnałów i obrazów, PG_00064792						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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		8.0		22.0	75
Cel przedmiotu	Nabywanie 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	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 adaptacyjna, 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 osiągniętych 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	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="448 387 796 689">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 387 1489 689"> <ol style="list-style-type: none"> 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 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 694 796 1041">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 694 1489 1041"> <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. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1046 796 1081">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1046 1489 1081">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 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	<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:	
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 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	<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											

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.