



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Advanced Techniques of DSP, PG_00047512						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
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	prof. dr hab. inż. Janusz Smulko					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. inż. Janusz Smulko					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	30
	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	30	4.0		16.0		50
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy w zakresie wybranych zaawansowanych technik przetwarzania sygnałów i zbiorów danych pomiarowych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo inne elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Potrafi zastosować poznane metody w wybranym zagadnieniu metrologicznym, do jego rozwiązania.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów, poprzez: – właściwy dobór informacji źródłowych oraz dokonywanie ich krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – zastosowanie właściwych metod i narzędzi	Potrafi zaproponować poznane metody analizy danych do rozwiązywania problemów metrologicznych.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Znajomość wybranych algorytmów CPS.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji	
Treści przedmiotu	Podstawowe pojęcia dotyczące filtracji cyfrowej (w tym próbkowanie nierównomierne), analiza widmowa (estymacja gęstości widmowej mocy, widma wyższych rzędów), zjawisko rezonansu stochastycznego, filtr Wienera i Kalmana, liniowa i nieliniowa filtracja adaptacyjna, analiza czasowo-częstotliwościowa, metody odszumiania sygnałów, metody regresji i detekcji według algorytmów PCA i SVM, metody kodowania sygnałów audio i video, modem DSL - podstawy działania, metody przygotowywania aplikacji multimedialnych w systemach wbudowanych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	test	50.0%	50.0%
	prezentacja	0.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	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.	
	Uzupełniająca lista lektur	Bilinskis I.: Digital alias2free signal processing. Wiley 2007.  Haykin S.: Adaptive filter theory. Prentice Hall, 2001.  Kuo S.M., Gan W.S.: Digital signal processors 2 architectures, implementations and applications. Prentice Hall, 2005.  Chassaing R.: Digital signal processing and applications with the C6713 and C6416 DSK. Wiley 2005.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	próbkowanie nierównomierne analiza widmowa (parametryczna i nieparametryczna, wg. metod; ARMA, ME, Welch method) polispektra(n.p. bispectrum) rezonans stochastyczny i jego zastosowanie liniowa filtracja optymalna (wg. Wiener'a, Kalman'a) algorytmy filtracji adaptacyjnej metody redukcji zakłóceń w słuchawkach zasady działania modemu ADSL kodowanie plików mp3, wykorzystanie modelu ludzkiego słuchu metody analizy czasowo-częstotliwościowej (rozdzielczość czas-częstotliwość, filtracja zmienna w czasie) metody odsumianiaobrazów (falki, fraktale, wygładzanie wg. Savitzky-Golay, filtr medianowy, redukcja harmonicznych) algorytmy kodowania sygnału video (DCT, Quantization, Run-Lengthcoding, Huffmancoding) Protokół transmisji video przez sieć Internet
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy