

Nazwa zajęć:	Zaawansowane cyfrowe przetwarzanie sygnałów: metody statystyczne i adaptacyjne
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Advanced digital signal processing: statistical and adaptive approaches
Zajęcia dla dyscypliny:	Informatyka techniczna i telekomunikacja

Semestr:	3	Status zajęć:	fakultatywny	Język wykładowy:	polski
Rok akademicki:		Numer katalogowy:			

Koordynator zajęć:	prof. dr hab. inż. Andrzej Śluzek
Prowadzący zajęcia:	prof. dr hab. inż. Andrzej Śluzek
Jednostka realizująca:	Instytut Informatyki Technicznej
Jednostka zlecająca:	Szkoła Doktorska SGGW

Założenia, cele i opis zajęć:	Przedmiot jest zaawansowanym rozwinięciem tematyki cyfrowego przetwarzania sygnałów, ukierunkowanym na przetwarzanie sygnałów losowych i zaszumionych (zwłaszcza w kontekście charakterystyk częstotliwościowych). Po ukończeniu przedmiotu studenci posiadają umiejętności analizy i modelowania dyskretnych sygnałów losowych, analizy ich charakterystyk widmowych oraz projektowania optymalnych filtrów dla wybranych problemów, w których takie sygnały występują. Główne tematy omawiane w ramach przedmiotu: - Podsumowanie podstawowych technik cyfrowego przetwarzania sygnałów. - Modele i charakterystyki sygnałów losowych. - Liniowe modele przetwarzania sygnałów losowych (MA, AR i ARMA). - Nieparametryczne metody estymacji widma (Barlett, Welch, Blackman-Tukey). - Parametryczne metody estymacji widma (metody weryfikacji, wybielanie i kolorowanie widma). - Estymacja częstotliwości (metoda Pisarenki i MUSIC). - Filtry optymalne Wienera (FIR i IIR). - Filtry dopasowane i własne. - Cyfrowe filtry Kalmana.
Forma dydaktyczna, liczba godzin:	Ćwiczenia, 10 godzin
Metody dydaktyczne:	Ćwiczenia połączone z rozwiązywaniem przykładowych problemów (z użyciem pakietu Matlab).

Efekty uczenia się		
WIEDZA - doktorant po zrealizowaniu zajęć zna i rozumie:	UMIEJĘTNOŚCI - doktorant po zrealizowaniu zajęć potrafi:	KOMPETENCJE - doktorant po zrealizowaniu zajęć jest gotowy do:
W zakresie umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia	Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny	Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny
Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie		Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym
		Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Rozwiązanie 5 problemów dotyczących podstawowych zagadnień umawianych w ramach przedmiotu.	
Forma dokumentacji osiąganych efektów uczenia się:	Opis, kod i wyniki uzyskanych rozwiązań.	
Elementy i wagi oceny końcowej:	Ocena końcowa: Rozwiązanie problemów 90% (5x18%), 10% aktywność na zajęciach.	
Miejsce realizacji zajęć:	Sala dydaktyczna	
Limit osób w grupie:	10	
Literatura podstawowa i literatura uzupełniająca		
Literatura podstawowa: D.G. Manolakis, V.K. Ingle, S.M. Kogon, Statistical and Adaptive Signal Processing: Spectral Estimation, Signal Modeling, Adaptive Filtering and Array Processing, Artech House, 2005. Literatura uzupełniająca: M. Hayes, Statistical Digital Signal Processing and Modeling, Wiley, 2008 The Digital Signal Processing Handbook, Vijay Madisetti (editor), CRC Press, 2009.		
Uwagi:	brak	

Szacunkowa liczba godzin pracy doktoranta niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się:	
--	--

Odniesienie efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (poziom kwalifikacji 8):		
Symbol efektu:	Efekty uczenia się:	8 poziom PRK
SD1_KW01	W zakresie umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia	P8S_WG
SD1_KW02	Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie	P8S_WG
SD1_KU05	Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny	P8S_UW
SD1_KK01	Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny	P8S_KK

SD1_KK03	Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym	P8S_KK
SD1_KK08	Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej	P8S_KR