

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	PSYKZ
Nazwa przedmiotu	Przetwarzanie sygnałów w telekomunikacji
Wersja przedmiotu	2

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Jednostka realizująca	Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Przemysław Dymarski

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Teleinformatyka
Grupa przedmiotów	Przedmioty specjalności
Status przedmiotu	Fakultatywny ograniczonego wyboru
Język prowadzenia zajęć	Polski
Semestr nominalny	7
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	Semestr letni
Wymagania wstępne	Student powinien znać podstawy przetwarzania sygnałów analogowych (transformata Fouriera, filtracja), pożądana byłaby też znajomość podstaw przetwarzania sygnałów dyskretnych, w zakresie objętym programem wykładu "Przetwarzanie sygnałów". Tym niemniej zamieszczono krótkie repetytorium z podstaw cyfrowego przetwarzania sygnałów, w celu ujednoczenia notacji i wprowadzenia do zagadnień omawianych na wykładzie. Oczywiście zakłada się, że słuchacze znają podstawy algebry, rachunku prawdopodobieństwa itp.
Limit liczby studentów	20

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta ze stosowanymi w telekomunikacji metodami przetwarzania sygnałów: modulacje analogowe i cyfrowe, odbiór sygnałów zmodulowanych, filtracja cyfrowa, transformaty dyskretne, podstawy kompresji stratnej.
Efekty kształcenia	Patrz tabela 47.

Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2
	Ćwiczenia	1
	Laboratorium	0
	Projekt	1
Treści kształcenia	<p>Przedmiot obejmuje podstawowe metody przetwarzania sygnałów analogowych i cyfrowych, stosowane w telekomunikacji: modulacje analogowe i cyfrowe, ze szczególnym uwzględnieniem odbioru sygnałów zmodulowanych i ich odporności na zakłócenia, przetworzenie sygnałów analogowych na postać cyfrową (kwantyzatory skalarne i wektorowe) oraz kompresję sygnału mowy i innych sygnałów akustycznych (kodery PCM, ADPCM, kodery mowy dla potrzeb telefonii komórkowej, kodery subpasmowe i transformaty, np. MP3). Przedmiot ugruntowuje wiedzę studenta z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów: transformata Z, dyskretna transformata Fouriera (DFT) i kosinusoidalna (DCT), filtry cyfrowe, filtry adaptacyjne. W opanowaniu wiedzy pomogą ćwiczenia laboratoryjne w formie symulacji komputerowych do samodzielnego przeprowadzenia.</p>	
Metody oceny	<p>W trakcie semestru można uzyskać do 40 pkt za 5 ćwiczeń laboratoryjnych (symulacje komputerowe do samodzielnego wykonania, różne dane wejściowe dla każdego studenta) – ocena na podstawie sprawozdania z badań symulacyjnych. Na pisemnym egzaminie student otrzyma kilkanaście zadań i pytań, co umożliwi uzyskanie do 60 pkt. Próg zaliczenia przedmiotu: 51/100 pkt.</p>	
Metody sprawdzania efektów kształcenia	<p>Patrz tabela 47.</p>	
Egzamin	<p>Tak</p>	
Literatura	<p>Lektury uzupełniające (podstawą jest podręcznik multimedialny): S.Haykin "Systemy telekomunikacyjne", WKŁ, 2004 A.Dąbrowski, P.Dymarski (red.) „Podstawy transmisji cyfrowej”, Wyd. P.W. 2004 N.S.Jayant, P.Noll "Digital coding of waveforms", Prentice Hall, 2004 (pierwsze wyd. 1984) A.Gersho, R.M.Gray "Vector quantization and signal compression", Springer 1991 (pierwsze wydanie) A.M. Kondoz "Digital speech", Wiley 1995 L.Hanzo, F.Clare, A.Somerville, J.P.Woodward: "Voice compression and communications", Wiley 2001 K.Sayood "Kompresja danych – wprowadzenie", Wyd. RM, Wwa 2002 J.Szabatin "Podstawy teorii sygnałów", WKŁ, 2003 J.Wojciechowski "Sygnały i systemy", WKŁ 2008 T.P.Zieliński "Cyfrowe przetwarzanie sygnałów - od teorii do zastosowań", WKŁ 2007 T.P. Zieliński "Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w telekomunikacji", WNT, 2014</p>	
Witryna www przedmiotu	<p>https://red.okno.pw.edu.pl/witryna/home.php dostęp dla zalogowanych studentów</p>	
D. Nakład pracy studenta		
Liczba punktów ECTS	<p>6</p>	
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	<p>Wykłady (podręcznik multimedialny) 30h Zadania rachunkowe (rozwiązanie zadań) 15h zajęcia stacjonarne - 6h Wykonanie ćwiczeń typu "laboratorium na odległość" (projekt) 30h opracowanie raportów z ćwiczeń laboratoryjnych 10h Przygotowanie do egzaminu - 20h egzaminu 4h</p>	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<p>zajęcia stacjonarne 1 ECTS konsultacje 1 ECTS</p>	

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Wykonanie ćwiczeń typu "laboratorium na odległość" 30h opracowanie raportów z ćwiczeń laboratoryjnych 10h przygotowanie do laboratoriów 10h Razem 50h, 2 ECTS
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	Scenariusz prowadzenia przedmiotu: 1. Udostępnienie szczegółowych informacji o trybie studiowania i zaliczenia przedmiotu 2. Wysyłanie indywidualnych zestawów danych wejściowych do programów symulacyjnych 3. Konsultacje w ciągu całego semestru 4. Sprawdzanie raportów z symulacji, weryfikacja wniosków, korekta raportów przez studentów, wystawianie ocen punktowych za ćwiczenia 5. Egzamin
Data ostatniej aktualizacji	16.01.2015

Tabela 47. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki – wiedza	
Efekt:	Modulacje analogowe i cyfrowe
Kod:	psykz_1
Weryfikacja:	Publikacja zadań do samodzielnego rozwiązania, wspólne rozwiązywanie zadań podczas zajęć audytoryjnych. Egzamin: weryfikacja wiedzy teoretycznej (pytania) i praktycznej (zadania)
Powiązane efekty kierunkowe	K_W03, K_W05, K_W16
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W01, T1A_W03, T1A_W05, T1A_W03
Efekt:	Przetworzenie sygnałów analogowych na postać cyfrową - podstawy kompresji
Kod:	psykz_2
Weryfikacja:	Wykonanie 4 ćwiczeń "laboratorium na odległość", redakcja raportów, ocena sprawozdań przez prowadzącego. Rozwiązywanie zadań w trakcie zajęć audytoryjnych Egzamin: weryfikacja wiedzy teoretycznej (pytania) i praktycznej (zadania)
Powiązane efekty kierunkowe	K_W03, K_W05, K_W16
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W01, T1A_W03, T1A_W05, T1A_W03
Efekt:	Zastosowanie cyfrowego przetwarzania sygnałów w telekomunikacji
Kod:	psykz_3
Weryfikacja:	Wykonanie symulacji filtrów cyfrowych i transformat dyskretnych - opracowanie wyników, redakcja raportu - weryfikacja przez prowadzącego. Rozwiązywanie zadań podczas zajęć audytoryjnych. Egzamin: weryfikacja wiedzy teoretycznej (pytania) i praktycznej (zadania).
Powiązane efekty kierunkowe	K_W03, K_W05, K_W16
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W01, T1A_W03, T1A_W05, T1A_W03

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Efekt:	Badania symulacyjne podstawowych układów telekomunikacyjnych
Kod:	psykz_4
Weryfikacja:	Wykonanie 5 ćwiczeń "laboratorium na odległość", redakcja raportów, ocena sprawozdań przez prowadzącego.
Powiązane efekty kierunkowe	K_U09, K_U17, K_U21
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U08, T1A_U09, T1A_U09, T1A_U13