

Podstawy telekomunikacji - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Podstawy telekomunikacji
Kod przedmiotu	06.5-WE-EiTP-PT
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Elektronika i telekomunikacja
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	prof. dr hab. inż. Larysa Titarenko

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Ćwiczenia	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z funkcji telekomunikacji,
- zapoznanie studentów z kanałem telekomunikacyjnym i jego właściwościami,
- ukształtowanie umiejętności w zakresie modelowania kanału.

Wymagania wstępne

Fizyka, Fizyczne podstawy elektryki, Podstawy elektrotechniki, Przyrządy półprzewodnikowe.

Zakres tematyczny

Podstawowe wiadomości o telekomunikacji. Definicja telekomunikacji. Formy telekomunikacji. Podział telekomunikacji. Funkcje telekomunikacji. Źródła informacji i ich modele oraz właściwości. Rodzaje wiadomości (sygnałów) telekomunikacyjnych i ich właściwości Podstawowe techniki przekazywania informacji na odległość. Tor telekomunikacyjny. Funkcje nadajnika i odbiornika. Kanał telekomunikacyjny i jego właściwości. Parametry kanałów (torów)transmisyjnych. Kabel miedziany. Straty energii pola elektromagnetycznego w materiale przewodzącym. Zjawisko nasórkowości. Wpływ bliskości elementów przewodzących. Własności transmisyjne jednorodnych torów elektrycznych przewodów telekomunikacyjnych. Parametry jednostkowe toru. Podstawowe równania i parametry falowe toru. Światłowody. Budowa światłowodu. Tłumienność światłowodów. Mody w światłowodzie włóknistym. Okna światłowodowe. Dyspersja impulsów. Szum w światłowodach. Połączenia światłowodów: Media bezprzewodowe. Spektrum częstotliwości radiowych. Łączy podczerwone. Radiowy kanał łączności ruchomej. Systemy radiokomunikacji ruchomej. Model transmisji pasmowej. Radiofonia i wielodostępność. Szumy w systemach telekomunikacyjnych. Szumy, zakłócenia, zaniki i zniekształcenia.. Skuteczna temperatura szumów. Podstawowe modele kanału. Modułacja ciągła. Modułacja amplitudy. Demodulacja pełnej fali AM. Zalety, ograniczenia i modyfikacje modułacji amplitudy. Modułacja fazy. Modułacja częstotliwości. Wąskopasmowa modułacja FM. Generacja i demodulacja sygnałów FM. Modułacja impulsowa. Ogólna zasada modułacji impulsowych. Zjawisko aliasingu w próbkowaniu sygnałów. Modułacja amplitudy impulsów. Modułacja położenia (fazy) impulsów. Modułacja czasu trwania (szerokości) impulsów. Szumy przy modułacji położenia impulsów. Relacja szerokość pasma – poziom szumu. Modułacja impulsowo - kodowa (PCM). Wiadomości ogólne. Próbkowanie. Proces kwantowania. Kodowanie. Zwielokrotnianie. Szum kwantyzacji. Reprezentacja sygnałów cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości. Widmo i pasmo sygnałów. Odbiór korelacyjny. Filtr dopasowany. Kodowanie źródłowe. Kodowe zabezpieczenie przed błędami. Pojęcia podstawowe transmisji. Niepewność, informacja i entropia. Uogólnienie dyskretnego źródła bez pamięci. Twierdzenie o kodowaniu źródła. Zagęszczanie danych. Dyskretny kanał bez pamięci. Informacja wzajemna. Pojemność informacyjna kanału. Pojemność kanału. Twierdzenie o kodowaniu kanału. Zastosowanie twierdzenia o kodowaniu kanału w przypadku symetrycznych kanałów binarnych. Entropia różniczkowa i informacja wzajemna w ciągłej przestrzeni zdarzeń.

Metody kształcenia

- wykład: wykład konwersatoryjny
- ćwiczenia: wykonywanie obliczeń

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
-------------	-----------------	--------------------	-------------

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna reprezentację sygnałów cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości	• K_W10	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia
Student potrafi zdefiniować parametry kanału telekomunikacyjnego i jego właściwości	• K_U15	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia
Zna formy i funkcje telekomunikacji	• K_W10	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Literatura podstawowa

1. Haykin S.: Systemy telekomunikacyjne, WKŁ, Warszawa, 1998.
2. Gregg W.D.: Podstawy telekomunikacji analogowej i cyfrowej, WNT, Warszawa, 1983.
3. Wesołowski K.: Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych, WKiŁ, 2003.
4. Jackowski S.: Telekomunikacja; część 1 i 2, Politechnika Radomska, Radom, 2005.
5. Wesołowski K. Systemy radiokomunikacji ruchomej; WKŁ; Warszawa 2003.
6. Norris M.: Teleinformatyka, WKŁ, Warszawa, 2002. 7. Read R.: Telekomunikacja, WKŁ, Warszawa, 2000.
7. Vademecum teleinformatyka. Praca zbiorowa. IDG Poland, Warszawa, 1999.
8. Einarson E.: Podstawy telekomunikacji światłowodowej, WKŁ. Warszawa, 1998.

Literatura uzupełniająca

1. Kościelnik D.: ISDN Cyfrowe sieci zintegrowane usługowo ,WKŁ, Warszawa, 2001.
2. Kościelnik D.: ISDN cyfrowe sieci zintegrowane usługowo, WKiŁ, 2007.
3. Jajszczyk A.: Wstęp do telekomutacji (wyd. 4), WNT, Warszawa, 2004.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Emil Michta, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 24-04-2017 12:52)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ