

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Podstawy telekomunikacji		Kod 1010801151010830095
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 2 Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 7
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 7 100% 7 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Michał Kasznia email: mkasznia@et.put.poznan.pl tel. (061)6653858 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu analizy matematycznej, algebry i rachunku prawdopodobieństwa (K1_W01) Posiada podstawową, uporządkowaną wiedzę z zakresu fizyki (K1_W02) Posiada uporządkowaną wiedzę z podstaw teorii obwodów (K1_W05) Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii sygnałów jednowymiarowych (K1_W06) Zna i rozumie podstawowe pojęcia i metody opisu liniowych i nieliniowych systemów elektronicznych, układów regulacji automatycznej oraz układów telekomunikacyjnych (K1_W10)
2	Umiejętności:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie (K1_U01) Ma umiejętności językowe w zakresie elektroniki i telekomunikacji (K1_U06) Potrafi rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu elektroniki i telekomunikacji z wykorzystaniem aparatu matematycznego (K1_U07) Potrafi rozwiązać typowe zadania i problemy związane z analizą obwodów elektrycznych (K1_U09) Potrafi rozwiązać typowe zadania związane z analizą sygnałów (K1_U10)
3	Kompetencje społeczne	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się (K1_K01) Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne (K1_K02)
Cel przedmiotu: Zapoznanie z podstawowymi ideami telekomunikacji, jej technikami i zasadami, które leżą u podstaw analizy, projektowania, konstrukcji i utrzymania systemów i sieci telekomunikacyjnych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Zna zasady działania cyfrowych systemów telekomunikacyjnych, w tym transmisji w pasmie podstawowym, modulacji cyfrowych, przenoszenia sygnałów przez tory transmisyjne, sposobów odbioru sygnałów, kształtowania własności widmowych sygnałów, zwalczania zakłóceń w kanałach - [K1_W15] 2. Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, szczegółową wiedzę z podstaw teorii telekomunikacji niezbędną do zrozumienia, analizy, oceny działania analogowych i cyfrowych systemów telekomunikacyjnych - [K1_W17] 3. Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie elektroniki i telekomunikacji - [K1_W24]		

Umiejętności:
1. Potrafi rozwiązać typowe zadania związane z analizą sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości - [K1_U10] 2. Potrafi określić podstawowe parametry i właściwości sygnałów i systemów telekomunikacyjnych przy narzuconych ograniczeniach - [K1_U17] 3. Potrafi dokonać oceny parametrów określających jakość transmisji sygnałów cyfrowych w różnych torach telekomunikacyjnych - [K1_U21]
Kompetencje społeczne:
1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się - [K1_K01] 2. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne - [K1_K02] 3. Potrafi formułować opinie na temat podstawowych wyzwań, przed którymi stoi współczesna elektronika i telekomunikacja - [K1_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
1. Egzamin pisemny, sprawdziany pisemne z ćwiczeń rachunkowych 2. Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, sprawdziany pisemne 3. Sprawdzanie aktywności podczas ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych	
Treści programowe	
<p>Wykłady</p> <p>Charakterystyka telekomunikacji: znaczenie społeczne, perspektywa historyczna; usługi telekomunikacyjne; standardy i organizacje standaryzacyjne; system telekomunikacyjny; źródła informacji i ich modele oraz właściwości; pojęcie sygnału w telekomunikacji; podstawowe techniki przesyłania sygnału na odległość; tor telekomunikacyjny; funkcje nadajnika i odbiornika; kanał telekomunikacyjny i jego właściwości; szumy, zakłócenia, zaniki i zniekształcenia; podstawowe modele kanału; reprezentacja sygnałów analogowych w dziedzinie czasu i częstotliwości; modulacja i demodulacja analogowa; próbkowanie i kwantowanie sygnałów; modulacja impulsowa; szum kwantyzacji; modulacja i demodulacja cyfrowa; reprezentacja sygnałów cyfrowych w dziedzinie czasu i częstotliwości; widmo i pasmo sygnałów; transmisja w pasmie podstawowym i transmisja pasmowa; odbiór korelacyjny; kodowanie źródła; kodowanie korekcyjne; PDH, SDH, WDM, DWDM.</p> <p>Ćwiczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> - sygnały losowe i sygnały deterministyczne - graficzne przedstawienie sygnałów zmodulowanych (przebiegi czasowe, widmo, wykresy wskazowe), - opis matematyczny procesów modulacji i demodulacji sygnałów AM, DSB-SC, SSB - parametry sygnałów o zmodulowanym kącie, - szum w modulacji częstotliwości - próbkowanie, kwantowanie, modulacja PCM, szum kwantyzacji, <p>Ćwiczenia laboratoryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> - modulacja i demodulacja AM - modulacja i demodulacja DSB-SC - modulacja i demodulacja SSB - modulacja i demodulacja FM - pętla fazowa w systemach telekomunikacyjnych 	
Literatura podstawowa:	
1. S. Haykin, Systemy telekomunikacyjne, WKiŁ, Warszawa, 1998 2. B. P. Lathi, Z. Ding, Modern Digital and Analog Communication Systems, Oxford University Press, 2010 3. S. Kula, Systemy teletransmisyjne, WKiŁ, Warszawa, 2004	
Literatura uzupełniająca:	
1. S. Haykin, M. Moher, Communication Systems, International Student Version, Wiley, 2010 2. T. Anttalainen, Introduction to Telecommunications Network Engineering, Artech House, 1999 3. T. Oeberg, Modulation, Detection and Coding, Wiley, 2001	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

Wydział Elektroniki i Telekomunikacji

1. uczestnictwo w wykładach	30	
2. aktywne uczestnictwo w ćwiczeniach audytoryjnych	30	
3. uczestnictwo w praktycznych ćwiczeniach laboratoryjnych	30	
4. praca własna z literaturą, przygotowanie do zajęć	35	
5. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, wykonywanie sprawozdań	40	
6. Zaliczenie laboratorium i ćwiczeń	5	
7. Konsultacje z wykładowcami	3	
8. Udział w egzaminie	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	175	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	90	4
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	2