

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wprowadzenie do telekomunikacji		Kod 1010321351010324373
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	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: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Andrzej Tomczewski email: andrzej.tomczewski@put.poznan.pl tel. 616652788 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości z zakresu matematyki, podstaw informatyki, teorii obwodów, pola elektromagnetycznego i techniki mikroprocesorowej.
2	Umiejętności:	Wykorzystanie aparatu matematycznego w analizie prostych sygnałów ciągłych, wykonanie pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych, interpretacja wyników pomiarów i obliczeń, umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	Kompetencje społeczne	Świadomość potrzeby poszerzania swoich kompetencji w zakresie pracy inżyniera elektryka, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu: Poznanie teoretycznych i praktycznych zagadnień związanych z podstawowymi technikami przesyłu informacji w przewodowych i bezprzewodowych systemach telekomunikacyjnych. Przedstawienie ogólnej charakterystyki rozległych systemów telekomunikacyjnych. Wprowadzenie do zagadnienia fal i anten oraz systemów transmisji radiowej. Nabycie praktycznych umiejętności pomiaru i analizy parametrów: systemów antenowych, linii transmisyjnych oraz przykładowych filtrów analogowych i cyfrowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. wyjaśnić potrzebę stosowania procesów próbkowania, kwantyzacji, kodowania oraz modulacji sygnałów w transmisji informacji - [K_W10+++, K_W07+] 2. opisać budowę i wymienić funkcje najważniejszych elementów bezprzewodowych systemów telekomunikacyjnych, wytłumaczyć zasadę ich działania i opisać przykłady zastosowania - [K_W10+++, K_W06+]		
Umiejętności: 1. definiować pojęcia próbkowania, kwantyzacji i kodowania sygnałów w transmisji danych, interpretować widma częstotliwościowe sygnałów, stosować wiedzę z podstawowego zakresu modulacji analogowej i cyfrowej, porównywać właściwości i opisywać zastosowanie różnych typów fal radiowych - [K_U22++] 2. ocenić możliwości zastosowania określonych technik transmisji informacji w zagadnieniach realizowanych przez inżyniera elektryka - [K_U02++, K_U14+]		
Kompetencje społeczne: 1. otwartość na stosowanie nowoczesnych technik telekomunikacyjnych celem podniesienia konkurencyjności wyrobów i usług oferowanych przez przedsiębiorstwa - [K_K04++]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Wykład: ? ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze łączonym: testowym i problemowym (sprawdzenie umiejętności rozwiązywania zagadnień dyskusyjnych z zakresu przewodowej i bezprzewodowej transmisji informacji).</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: ? sprawdzenie przygotowania (wiedzy) do zajęć laboratoryjnych, ? premiowanie praktycznej wiedzy zdobytej w trakcie poprzednich ćwiczeń laboratoryjnych, ? ocena wiedzy i umiejętności związanych z wykonaniem pomiarów oraz ich opracowaniem w postaci sprawozdań.</p> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za: ? umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium, ? wykorzystanie elementów i technik wykraczających poza materiał z zakresu prowadzonego wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych, ? staranność estetyczną zrealizowanych opracowań.</p>	
Treści programowe	
<p>Społeczne znaczenie telekomunikacji, wprowadzenie do teorii informacji, rodzaje systemów telekomunikacyjnych, przetwarzanie sygnałów analogowych (dyskretyzacja, kwantyzacja), widmowa reprezentacja sygnałów, techniki modulacji analogowej, modulacje impulsowe i PCM, metody rozpraszania widma, rodzaje i właściwości kodów liniowych, szумы i ich znaczenie w transmisji danych w systemach telekomunikacyjnych, media transmisyjne elektryczne i optyczne, tryb połączeniowy i bezpołączeniowy, metody zwielokrotnienia (TDM, FDM i WDM), rozległe systemy telekomunikacyjne, badania linii transmisyjnych oraz analogowych i cyfrowych filtrów dolnoprzepustowych, wstęp do fal i anten (fala TEM, rodzaje i parametry anten, propagacja fali radiowej w wolnej przestrzeni, bilans energetyczny, propagacja fal: przyziemnych, troposferycznych i jonosferycznych, pomiary wybranych parametrów i charakterystyk anten), przykładowe systemy transmisji bezprzewodowej.</p> <p>Aktualizacja 2017: wprowadzenie do sieci GSM i globalnego systemu pozycyjnego (GPS).</p> <p>Zastosowane metody kształcenia: wykłady ? wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, filmy) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy, uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień, w tym: ekonomicznych, ekologicznych, prawnych i społecznych, przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów, laboratorium ? szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratoria i dyskusje nad komentarzami, demonstracje, praca w zespołach.</p>	
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gotfryd M.: Podstawy telekomunikacji. Telekomunikacja analogowa i cyfrowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010. 2. Kowalik R., Pawlicki C.: Podstawy teletechniki dla elektryków, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006. 3. Katulski R. J.: Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej, WKiŁ, Warszawa 2009. 4. Szóstka J.: Fale i anteny, WKiŁ, Warszawa 2009. 	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zieliński T. P.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, WKiŁ, Warszawa 2007. 2. Szabatin J.: Podstawy teorii sygnałów, WKiŁ, Warszawa 2007. 3. Haykin S.: Systemy telekomunikacyjne. Część I, WKiŁ, Warszawa 2004. 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. udział w zajęciach wykładowych	30	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu	5	
4. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium	5	
5. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	5	
6. zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	2	
7. przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych	5	
8. przygotowanie się do egzaminu	20	
9. udział w egzaminie	3	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	32	1