

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Podstawy telekomunikacji		Kod 1010311431010322110
Kierunek studiów Energetyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
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. 61 6652788 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości podstawowe z zakresu matematyki oraz informatyki.
2	Umiejętności:	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	Kompetencje społeczne	Świadomość potrzeby poszerzania swoich kompetencji, 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 podstawowe pojęcia z zakresu telekomunikacji. - [K_W16 +++, K_W15 +] 2. Opisać budowę i wymienić funkcje najważniejszych elementów bezprzewodowych systemów telekomunikacyjnych, wytłumaczyć zasadę działania i budowę anten, opisać przykłady zastosowania różnych typów fal radiowych. - [K_W16 +++, K_W15 +]		
Umiejętności: 1. Definiować pojęcia: próbkowanie, kwantyzacja i kodowanie sygnałów w transmisji danych, interpretować charakterystyki częstotliwościowe podstawowych typów sygnałów, stosować podstawową wiedzę z zakresu modulacji sygnałów, porównywać właściwości i zastosowanie różnych typów fal radiowych. - [K_U19 +, K_U21 +] 2. Ocenić możliwości zastosowania określonych technik transmisji informacji w zagadnieniach realizowanych przez inżyniera. - [K_U11 +]		
Kompetencje społeczne: 1. Otwartość na stosowanie nowoczesnych technik telekomunikacyjnych celem podniesienia konkurencyjności wyrobów i usług oferowanych przez przedsiębiorstwa. - [K_K04 ++, K_K05 +]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: ?ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym o charakterze łączonym: testowym (sprawdzenie przekazanej wiedzy) i problemowym (sprawdzenie umiejętności rozwiązywania podstawowych zagadnień dyskusyjnych z podstaw telekomunikacji).</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, sygnały analogowe i cyfrowe, dyskretyzacja, kwantyzacja, widmowa reprezentacja sygnałów, techniki modulacji analogowej, modulacje impulsowe i PCM, media transmisyjne elektryczne i optyczne, badania linii transmisyjnych, badania analogowych i cyfrowych filtrów dolnoprzepustowych, tryb połączeniowy i bezpołączeniowy, metody zwielokrotnienia (TDM, FDM i WDM), rozległe systemy telekomunikacyjne, wstęp do fal i anten (promieniowanie elektromagnetyczne, podstawowe równania i zależności z zakresu teorii pola elektromagnetycznego, fala TEM, rodzaje i parametry anten, pomiary wybranych parametrów i charakterystyk anten, propagacja fal radiowych w wolnej przestrzeni, bilans energetyczny, fale przyziemne, troposferyczne i jonosferyczne).</p> <p>Aktualizacja 2017: wprowadzenie do 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>	
Literatura podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gotfryd M. &#38;#38;#34; Podstawy telekomunikacji. Telekomunikacja analogowa i cyfrowa&#38;#38;#34;, Oficyna Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010 2. Kowalik R. , Pawlicki C. &#38;#38;#34;Podstawy teletechniki dla elektryków&#38;#38;#34;, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006 3. Katulski R. J. &#38;#38;#34;Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej&#38;#38;#34;, WKŁ, Warszawa 2009 4. Szóstka J. &#38;#38;#34;Fale i anteny&#38;#38;#34;, WKŁ, Warszawa 2009 	
Literatura uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Szabatin J. &#38;#38;#34;Podstawy teorii sygnałów&#38;#38;#34;, WKŁ, Warszawa 2007 2. Zieliński T. P. &#38;#38;#34;Cyfrowe przetwarzanie sygnałów&#38;#38;#34;, Od teorii do zastosowań, Wyd. WKŁ, Warszawa 2007 3. Haykin S. &#38;#38;#34;Systemy telekomunikacyjne. Cz. I&#38;#38;#34;, WKŁ, 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	10
6. zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych	3
7. przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych	5
8. przygotowanie do zaliczenia wykładu	25

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	98	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	58	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	38	1