



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wprowadzenie do telekomunikacji

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

14

Laboratoria

7

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jerzy Frackowiak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: [jerzy.frackowiak@put.poznan.pl](mailto:jerzy.frackowiak@put.poznan.pl)

tel. 61-665-2693

Instytut Elektrotechniki i Elektroniki

Przemysłowej

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiadomości z zakresu matematyki (w tym szeregi funkcji trygonometrycznych o stałych współczynnikach - Fouriera), podstaw informatyki, pola elektromagnetycznego.

### Cel przedmiotu

Poznanie teoretycznych i praktycznych zagadnień związanych z podstawowymi technikami przesyłu informacji w przewodowych i bezprzewodowych systemach 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.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Zna metody modulacji analogowej i cyfrowej.

Posiada potrzebę stosowania procesów próbkowania, kwantyzacji, kodowania oraz modulacji sygnałów w transmisji informacji.

Zna opis i budowę filtrów analogowych (pasywnych i aktywnych) i cyfrowych.

Zna typy anten i ich parametry.

### Umiejętności

Potrafi definiować pojęcia próbkowania, kwantyzacji i kodowania sygnałów w transmisji danych, interpretować widma częstotliwościowe sygnałów, stosować wiedzę z podstawowego zakresu modulacji analogowej i cyfrowej.

### Kompetencje społeczne

Posiada umiejętność pracy w zespole, otwartość na stosowanie nowoczesnych technik telekomunikacyjnych.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze łączonym: testowym i problemowym 90 minut.

Laboratorium: sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.

## Treści programowe

Wprowadzenie do teorii informacji, rodzaje systemów telekomunikacyjnych, przetwarzanie sygnałów analogowych (dyskretyzacja, kwantyzacja), widmowa reprezentacja sygnałów, techniki modulacji analogowej, modulacje impulsowe, szумы i ich znaczenie w transmisji danych w systemach telekomunikacyjnych, filtry dolnoprzepustowe analogowe i cyfrowe, pomiary wybranych parametrów i charakterystyk anten.

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, filmy) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratorium:

ćw. 1. Modulacje analogowe (AM,FM) i cyfrowe (BASK, BPSK, BFSK).

ćw. 2. Analogowy aktywny filtr dolnoprzepustowy.

ćw. 3. Analiza częstotliwościowa wybranych sygnałów elektrycznych.



ćw. 4. Charakterystyki kierunkowe wybranych anten.

wykonania sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, ocena sprawozdań przez prowadzącego laboratoria, dyskusje nad komentarzami, praca w zespołach.

### Literatura

#### Podstawowa

Gotfryd M., Podstawy telekomunikacji. Telekomunikacja analogowa i cyfrowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010.

Kowalik R., Pawlicki C., Podstawy teletechniki dla elektryków, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.

Read R., Telekomunikacja, WKł, Warszawa 2000.

#### Uzupełniająca

Zieliński T. P., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, WKiŁ, Warszawa 2007.

Szabatin J., Podstawy teorii sygnałów, WKiŁ, Warszawa 2007.

Szóstka J., Fale i anteny, WKiŁ, Warszawa 2009.

Haykin S., Systemy telekomunikacyjne. Część I, WKiŁ, Warszawa 2004.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	25	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	35	2,0

<sup>1</sup>niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności