**Nazwa przedmiotu:**

Transmisja informacji

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Krzysztof Lewenstein

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1140-MTMIN-ISP-7003

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin bezpośrednich – wykład 30 godz.
2) Praca własna studenta - 26 godz.
• przygotowanie do zaliczeń kolokwiów wykładowych 2\*6 godz=12 godz;
• opracowanie sprawozdania z wycieczek dydaktycznych 4 godz;
• przygotowanie do egzaminu 10 godz.
Sumaryczna liczba godzin 56 (2ECTS)

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1 punkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich – wykład 30 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagana jest znajomość podstawowych zagadnień z zakresu Matematyka, Elektrotechnika, Elektronika, Informatyka

**Limit liczby studentów:**

24

**Cel przedmiotu:**

Rozumienie zasad działania współczesnych systemów telekomunikacyjnych,

**Treści kształcenia:**

Wstęp: Źródła informacji; kanał transmisyjny; definicje podstawowych wielkości i parametrów; systemy zwielokrotniania częstotliwościowego i czasowego; szumy, zakłócenia i zniekształcenia sygnału.
Systemy modulacji ciągłej: Modulacja amplitudy i kąta; właściwości systemów i realizacje; odbiornik superheterodynowy; układ z pętlą fazową.
Modulacje impulsowe: Próbkowanie – modulacja amplitudy impulsów; modulacje szerokości i położenia impulsu.
Modulacja kodowo-impulsowa i jej modyfikacje: Relacja szerokość pasma – poziom szumu; kwantowanie – modulacja kodowo-impulsowa (PCM); właściwości, ograniczenia i modyfikacje systemu PCM; modulacje „delta” i „różnicowa PCM"; kodowanie sygnału mowy przy małej szybkości strumienia danych.
Metody kodowania: Kodowanie z korekcją błędów; kody blokowe, cykliczne i splotowe.
Systemy kluczowane: Systemy PSK i FSK; zwielokrotnienie QPSK; wielowartościowe techniki modulacji; synchronizacja.
Systemy modulacji z rozpraszaniem widma: System z rozpraszaniem bezpośrednim DS-SS; skakanie po czasie i częstotliwości TH-SS i FH-SS; generacja sekwencji pseudolosowej; odbiornik typu RAKE.
Zastosowania: Współczesne systemy telekomunikacyjne; radiokomunikacja; radio i telewizja; transmisja satelitarna; łączność ruchoma; sieć internet.

**Metody oceny:**

Egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Systemy telekomunikacyjne – Simon Haykin, WKŁ 1998

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka TRI\_W01:**

Ma podstawową wiedzę na temat systemów przetwarzania sygnałów analogowych i cyfrowych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka TRI\_W02:**

Ma podstsawową wiedzę na temat systemów modulacji i detekcji analogowych i cyfrowych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

**Charakterystyka TRI\_W03:**

Zna zasady działania współczesnych systemów telekomunikacyjnych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W12, K\_W17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka TRI\_U01:**

Potrafi dobrać metodę kodowania sygnału

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U09, K\_U23

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka TRI\_K01:**

Ma świadomość szybkiegi i intensywnego rozwoju telekomunikacji i informatyki

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK, I.P6S\_KO, I.P6S\_KR