**Nazwa przedmiotu:**

Cyfrowe przetwarzanie sygnałów

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Zbigniew GAJO

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Elektronika i Telekomunikacja

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

CPSWM

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

30 h - uczestnictwo w wykładach
12 h - uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych
15 h - konsultacje
30 h - zadania domowe
30 h - przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych

ŁĄCZNIE 117 h

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

3

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

3

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z ogólnej teorii sygnałów, teorii obwodów oraz z teorii prawdopodobieństwa

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy i umiejętności nt. zagadnień związanych ze specyfiką analizy i przetwarzania sygnałów dyskretnych oraz metod opisu, analizy i projektowania układów dyskretnych

**Treści kształcenia:**

Matematyczne modele sygnałów i układów dyskretnych. Klasyfikacja i metody opisu układów dyskretnych.
Analiza widmowa sygnałów dyskretnych. Dyskretna transformata Fouriera i dyskretny szereg Fouriera sygnału okresowego. Okna czasowe.
Dyskretne sygnały stochastyczne. Estymacja charakterystyk widmowo-korelacyjnych sygnałów losowych.
Opis transmisyjny układów dyskretnych. Charakterystyki częstotliwościowe układów dyskretnych. Właściwości transmisyjne układów SOI i NOI.
Metody projektowania filtrów SOI i NOI.
Podstawowe struktury realizacyjne filtrów cyfrowych. Efekty kwantyzacji w układach dyskretnych

**Metody oceny:**

Kolokwia: 2x10 pkt. = 20 pkt.
Sprawdziany laboratoryjne: 4x5 pkt.= 20 pkt.
Łącznie do zdobycia pozostaje 40 pkt. Skala ocen procentowa według zasad obowiązujących na PW

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. A Wojtkiewicz (red.) „Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Ćwiczenia laboratoryjne”, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2000.
2. T.P. Zieliński „Cyfrowe przetwarzanie sygnałów.Od teorii do zastosowań”, WKiŁ Kraków, 2005.
3. A.V. Oppenheim, R.W. Schafer „Discrete-Time Signal Processing“, Prentice-Hall, N. Jersey, 1989.
4. A. Ambardar „Digital Signal Processing. A modern introduction”, THOMSON, 2007.
5. R. Lyons "Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów", WKi Ł Kraków, 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

https//studia.elka.pw.edu.pl/priv/14L/CPSWM.A/

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka CPSWM\_W01:**

uporządkowana wiedza z zakresu opisu matematycznego oraz metod analizy i przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości dyskretnych sygnałów deterministycznych i losowych

Weryfikacja:

Kolokwium. Zadania domowe. Sprawdzian laboratoryjny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka CPSWM\_W01:**

uporządkowana wiedza z zakresu opisu matematycznego oraz metod analizy i przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości dyskretnych sygnałów deterministycznych i losowych

Weryfikacja:

Kolokwium. Zadania domowe. Sprawdzian laboratoryjny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka CPSWM\_W02:**

uporządkowana wiedza z zakresu analizy właściwości funkcjonalnych oraz metod projektowania układów dyskretnych

Weryfikacja:

Kolokwium. Zadania domowe. Sprawdzian laboratoryjny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka CPSWM\_U01:**

potrafi dokonać wyznaczyć podstawowe charakterystyki oraz dokonać na ich podstawie analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości.

Weryfikacja:

Kolokwium. Zadania domowe. Sprawdzian laboratoryjny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka CPSWM\_U02:**

potrafi sformułować wymagania projektowe dla układu dyskretnego oraz zaprojektować ten układ

Weryfikacja:

Kolokwium. Zadania domowe. Sprawdzian laboratoryjny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**