**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium cyfrowego przetwarzania sygnałów

**Koordynator przedmiotu:**

Andrzej JAKUBIAK

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Telekomunikacja

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

LCPS

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Łącznie 60 godz. , w tym 30 godz. zajęć lab. i 60 godz. praca własna.

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Umiejętność programowania w języku MATLAB na poziomie podstawowym.

Znajomość podstaw technik cyfrowego przetwarzania sygnałów, w tym problematyki próbkowania, kwantyzacji, transformat sygnałów dyskretnych w czasie.

Znajomość podstaw analizy i syntezy liniowych filtrów cyfrowych.

**Limit liczby studentów:**

90

**Cel przedmiotu:**

Przedmiot ma na celu rozszerzenie wiedzy i ugruntowanie wybranych zagadnień z dziedziny cyfrowego przetwarzania sygnałów.

Celem przedmiotu jest również nabycie praktycznych umiejętności rozwiązywania problemów związanych z przetwarzaniem sygnałów technikami cyfrowymi i projektowaniem filtrów cyfrowych o zadanych parametrach.

**Treści kształcenia:**

Przedmiot obejmuje 6 ćwiczeń laboratoryjnych o następującej tematyce:

1 Próbkowanie i kwantyzacja sygnałów ciągłych
2 Właściwości dyskretnej transformaty Fouriera (DFT)
3 Właściwości liniowych filtrów cyfrowych
4 Szacowanie widm sygnałów ciągłych za pomocą DFT
5 Operacja splotu
6 Projektowanie filtrów cyfrowych

**Metody oceny:**

Pisemny sprawdzian wstępny na początku każdego ćwiczenia laboratoryjnego.

Ocena wyników każdego ćwiczenia laboratoryjnego na podstawie protokołu i końcowego sprawdzianu ustnego.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. A. Oppenheim, C. Schaffer: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WKiŁ, 1980.

2. S. Haykin: Systemy telekomunikacyjne

3. A. Jakubiak, D. Radomski: Sygnały i systemy, OWPW, 2004

**Witryna www przedmiotu:**

http://ztso.tele.pw.edu.pl/~ctom/LCPS/LCPS.html

**Uwagi:**

Ćwiczenia laboratoryjne są realizowane w zespołach dwuosobowych.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt LCPS\_W01:**

Znajomość podstaw teoretycznych próbkowania i kwantyzacji sygnałów.

Weryfikacja:

Lab. 1

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W04

**Efekt LCPS\_W02:**

Znajomość definicji, właściwości i zastosowania operacji splotu oraz dyskretnej transformaty Fouriera.

Weryfikacja:

Lab. 2, Lab. 4, Lab. 5

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W06, K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W03, T1A\_W04

**Efekt LCPS\_W03:**

Znajomość teori analizy i syntezy liniowych filtrów cyfrowych.

Weryfikacja:

Lab. 3, Lab. 6

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W06, K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W03, T1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt LCPS\_U01:**

Umiejętność próbkowania i kwantyzacji wybranych sygnałów telekomunikacyjnych.

Weryfikacja:

Lab. 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U06, K\_U07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U07, T1A\_U09, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09

**Efekt LCPS\_U02:**

Umiejętność pomiaru i analizy widma sygnału za pomocą dyskretnej transformaty Fouriera.

Weryfikacja:

Lab. 2, Lab. 4

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U07, K\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U07, T1A\_U09, T1A\_U13

**Efekt LCPS\_U03:**

Umiejętność projektowania filtrów cyfrowych o zadanych parametrach.

Weryfikacja:

Lab. 3, Lab. 6

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U12, K\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U09, T1A\_U14, T1A\_U16, T1A\_U08, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt LCPS\_K01:**

Współpraca zespołowa przy rozwiązywaniu zadan projektowo-eksperymentalnych.

Weryfikacja:

LAb. 1, Lab. 2, Lab. 3, Lab. 4, Lab. 5, Lab. 6

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03