**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy Teorii Sygnałów

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Przemysław Bibik

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

NK375

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

**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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z matematyki dotyczące funkcji trygonometrycznych, podstawowych wzorów trygonometrycznych, badania granic i ciągłości funkcji, pochodnych oraz całkowania funkcji, rozwinięcia funkcji w szereg Fouriera.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z dziedziny teorii sygnałów i systemów.

**Treści kształcenia:**

Pojęcie informacji, sygnału, kanału informacji. Sygnały jedno i wielowymiarowe. Sygnały ciągłe i dyskretne. Sygnał harmoniczny ciągły. Opis rzeczywisty i zespolony. Widmo sygnału. Rozkład w szereg Fouriera. Sygnały dyskretne. Próbkowanie. Twierdzenie Shannona. Częstotliwość Nyquista. Aliasing. Impulsy interpolacyjne. Filtr o skończonej odpowiedzi impulsowej (FIR). Średnia ruchoma. Okno próbkowania. Dyskretny impuls jednostkowy. Dyskretny operator splotu. Schematy blokowe. Stacjonarność i liniowość układu. Połączenie szeregowe i równoległe. Przekształcenie Z. Własności przekształcenia. Opóźnienie jednostkowe. Operator splotu. Bieguny i zera układu. Odwrotne przekształcenie Z. Filtry FIR i IIR. Odpowiedź filtra FIR na impuls jednostkowy i wymuszenie harmoniczne. Funkcja przejścia układu. Stan przejściowy i odpowiedź ustalona. Zasada superpozycji. Przykłady filtrów – opóźnienie, dolnoprzepustowy, górno-przepustowy. Filtr o nieskończonej odpowiedzi impulsowej (IIR). Sprzężenie zwrotne i „w przód”. Odpowiedź ustalona. Warunki początkowe działania filtra. Rząd filtra. Filtr pierwszego rzędu. Stabilność. Transmitancja częstotliwościowa. Filtr drugiego rzędu.

**Metody oceny:**

Zaliczenie na podstawie 3 prac kontrolnych. Z każdej pracy można uzyskać 100 pkt. Należy zaliczyć 2 z 3 prac i uzyskać minimum 150 pkt. z prac zaliczonych.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1. McClellan J.H., Schafer R.W., Yoder M.A., “Signal processing first”, Pearson Education Inc. 2003 2. J. Szabatin, „Przetwarzanie sygnałów”, 2003 Dodatkowe literatura: - Materiały dostarczone przez wykładowcę, udostępniane na stronie internetowej http://zaiol.meil.pw.edu.pl w dziale Dydaktyka. Materiały dostępne dla studentów zarejestrowanych na przedmiot, w semestrze, w którym przedmiot jest uruchomiony.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe