**Nazwa przedmiotu:**

Analiza sygnałów wielowymiarowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Marcin Jasiński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

406

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. godziny kontaktowe: 15W+15L = 30h;
2. studia literaturowe: 15W = 15h;
2. przygotowanie do zajęć: 8W+5L = 13h
2. sprawozdania: 5L = 5h
3. przygotowania do kolokwium 12W = 12h;
Razem nakład pracy studenta: 30+15h+13h+5h+12h = 75h,
co odpowiada 3 punktom ECTS.

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

1,2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 225h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 225h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagana jest znajomość podstaw analizy matematycznej i analizy sygnałów.

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest poznanie metod analizy sygnałów wielowymiarowych, nabycie umiejętność wykonania modeli matematycznych oraz analizy sygnałów wielowymiarowych.
Zadaniem przedmiotu będzie wykorzystanie nabytych na wykładzie informacji w praktyce w laboratorium.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1. Architektura systemów komputerowej analizy i rozpoznawania obrazów.
2. Matematyczne modele dyskretyzacji obrazów.
3. Addytywne operatory liniowe.
4. Operatory różniczkowe.
5. Transformacja przestrzenna. Analiza kształtu.
6. Dwuwymiarowa transformata Fouriera.
7. Dwuwymiarowa transformata Hilberta. Transformata Hilberta-Huanga.
8. Inne transformacje wielowymiarowe.
9. Metoda analizy składowych głównych (PCA).
10. Rozkład macierzy względem wartości szczególnych (SVD).
11. Empiryczne modele diagnostyczne
Laboratorium:
1. Wykorzystanie matematycznych modeli w dyskretyzacji obrazów.
2. Zastosowanie transformacji przestrzennych w analizie kształtu przedmiotu.
3. Porównanie dwuwymiarowej transformaty Fouriera z przedstawicielami innych transformacji wielowymiarowych.
4. Metoda analizy składowych głównych (PCA) w analizie danych statystycznych.
5. Rozkład macierzy względem wartości szczególnych (SVD) w budowie empirycznego modelu diagnostycznego.
6. System komputerowej analizy i rozpoznawania obrazów.

**Metody oceny:**

2 kolokwia, raporty z wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Panek T.: Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa, 2010.
2. Jajuga K., Statystyczna analiza wielowymiarowa. PWN, 1993.

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.mechatronika.simr.pw.edu.pl

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe