**Nazwa przedmiotu:**

Zaawansowane metody analizy sygnałów i obrazów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Jacek Dybała

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

533

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Studia stacjonarne: Łącznie 75 godzin, w tym 15 godzin wykładów, 15 godzin zajęć laboratoryjnych, 20 godzin studiów literaturowych, 10 godzin przygotowania do zajęć laboratoryjnych i 15 godzin przygotowania do egzaminu.
Studia niestacjonarne: Łącznie 75 godzin, w tym 10 godzin wykładów, 10 godzin zajęć laboratoryjnych, 30 godzin studiów literaturowych, 10 godzin przygotowania do zajęć laboratoryjnych i 15 godzin przygotowania do egzaminu.

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

Studia stacjonarne: 1,2
Studia niestacjonarne: 0,8

**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:**

Kurs inżynierski matematyki.

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami przetwarzania i analizy sygnałów oraz obrazów. Nauczenie studentów wykorzystania oprogramowania służącego do przetwarzania i analizy sygnałów oraz obrazów.

**Treści kształcenia:**

Wykład (studia stacjonarne): Wprowadzenie do analizy sygnałów i obrazów. Próbkowanie i kwantowanie sygnałów i obrazów. Zjawisko aliasingu w sygnałach i obrazach. Klasyfikacja sygnałów i obrazów.
Analiza sygnału w dziedzinie amplitudy. Analiza sygnału w dziedzinie czasu. Analiza sygnału w dziedzinie częstotliwości. Metody czasowo-częstotliwościowej analizy sygnałów. Demodulacja sygnału. Analiza obrazów. Pomiary na obrazie. Przetwarzanie wstępne analizowanych sygnałów i obrazów.
Wykład (studia niestacjonarne): Wprowadzenie do analizy sygnałów i obrazów. Próbkowanie i kwantowanie sygnałów i obrazów. Zjawisko aliasingu w sygnałach i obrazach. Klasyfikacja sygnałów i obrazów.
Analiza sygnału w dziedzinie amplitudy, czasu i częstotliwości. Metody czasowo-częstotliwościowej analizy sygnałów. Demodulacja sygnału.
Analiza obrazów. Pomiary na obrazie. Przetwarzanie wstępne analizowanych sygnałów i obrazów.
Laboratorium (studia stacjonarne):
1. Analiza sygnałów w dziedzinie amplitudy i czasu.
2. Analiza sygnałów w dziedzinie częstotliwości.
3. Demodulacja sygnału.
4. Analiza czasowo-częstotliwościowa sygnałów.
5. Analiza obrazów w środowisku Matlab. Pomiary na obrazie.
6. Przetwarzanie wstępne analizowanych sygnałów i obrazów.
Laboratorium (studia niestacjonarne):
1. Analiza sygnałów w dziedzinie amplitudy, czasu i częstotliwości.
2. Demodulacja sygnału.
3. Analiza obrazów w środowisku Matlab. Pomiary na obrazie.
4. Przetwarzanie wstępne analizowanych sygnałów i obrazów.

**Metody oceny:**

Ocena z egzaminu i ocena końcowa z laboratorium tworzą ocenę końcową z przedmiotu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] E. Ozimek, Podstawy teoretyczne analizy widmowej sygnałów. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Poznań, 1985.
[2] R. G. Lyons, Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2003.
[3] D. Stranneby, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Metody, Algorytmy, Zastosowania. Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2004.
[4] S. W. Smith, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Praktyczny poradnik dla inżynierów i naukowców. Wydawnictwo BTC, Warszawa, 2007.
[5] T. P. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2007.
[6] M. Owen, Przetwarzanie sygnałów w praktyce. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2009.
[7] R. Tadeusiewicz, P. Korohoda, Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów. Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków, 1997. http://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty2/0098/
[8] Z. Wróbel, R. Koprowski, Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami w programie Matlab. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2008.
[9] W. Malina, M. Smiatacz, Cyfrowe przetwarzanie obrazów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2008.
[10] W. Kasprzak, Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009.
[11] D. Sankowski, V. Mosorov, K. Strzecha, Przetwarzanie i analiza obrazów w systemach przemysłowych. Wybrane zastosowania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe