**Nazwa przedmiotu:**

Zaawansowane metody analizy sygnałów i obrazów

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jacek Dybała, adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

analiza matematyczna oraz podstawy probabilistyki, techniki komputerowe, inżynieria programowania, pomiary wielkości dynamicznych, analiza i przetwarzanie obrazów, wprowadzenie do robotyki, metody sztucznej inteligencji

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zaawansowanymi metodami analizy sygnałów i obrazów oraz przygotowanie studentów do rozwiązywania zadań z tego zakresu.

**Treści kształcenia:**

analiza statystyczna sygnałów, analiza korelacyjna sygnałów, analiza widmowa sygnałów, demodulacja sygnału, obwiednia sygnału, metody czasowo-częstotliwościowej analizy sygnałów, dekompozycja sygnałów (uśrednianie synchroniczne, ślepe przetwarzanie sygnałów, rozkład na mody empiryczne), filtracja cyfrowa sygnałów, filtry adaptacyjne, adaptacyjne usuwanie zakłóceń sygnału, modele przestrzeni barw, przetwarzanie obrazów barwnych, filtracja szumów w obrazach barwnych, rozpoznawanie obiektów w barwnych obrazach cyfrowych, metody detekcji krawędzi, transformacja Hougha, przekształcenia geometryczne obrazu, efekty specjalne, kompresja obrazów, ogólna charakterystyka systemów wizyjnych, kalibracja systemu wizyjnego, metody analizy obrazów ruchomych, wykrywanie obiektów ruchomych, lokalizacja i identyfikacja obiektów, wybrane zagadnienia kompresji sygnału wizyjnego, przetwarzanie obrazu w czasie rzeczywistym, systemy wizyjne w robotyce, sterowanie wizyjne, kontrola wizyjna, systemy biometryczne, problematyka rozpoznawanie obrazów (wzorców), selekcja cech obrazów, klasyfikacja wektorów cech, metody sztucznej inteligencji w rozpoznawaniu obrazów. W laboratorium studenci zapoznają się możliwościami praktycznej realizacji poznanych metod oraz wykonają ćwiczenia z zakresu zaawansowanej analizy sygnałów i obrazów.

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

 Choraś R. S. (2005): Komputerowa wizja. Metody interpretacji i identyfikacji obiektów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa Cyganek B. (2002): Komputerowe przetwarzanie obrazów trójwymiarowych. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa Kasprzak W. (2001): Metody analizy obrazów cyfrowych w zastosowaniu do sterowania autonomicznym pojazdem. Politechnika Warszawska. Inst. Automatyki i Informatyki Stosowanej, Warszawa Malina W., Smiatacz M. (2008): Cyfrowe przetwarzanie obrazów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa Ozimek E. (1985): Podstawy teoretyczne analizy widmowej sygnałów, PWN, Warszawa-Poznań Tadeusiewicz R., Flasiński M. (1991) Rozpoznawanie obrazów. PWN, Warszawa. Tadeusiewicz R. (1992): Systemy wizyjne robotów przemysłowych, WNT, Warszawa Zieliński T. P. (2007): Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. WKiŁ, Warszawa

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe