**Nazwa przedmiotu:**

Przetwarzanie i analiza obrazów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Jacek Dybała

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

336

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Studia stacjonarne: Łącznie 80 godzin, w tym 15 godzin wykładów, 30 godzin zajęć laboratoryjnych, 10 godzin studiów literaturowych, 20 godzin przygotowania do zajęć laboratoryjnych i 5 godzin przygotowania do sprawdzianów.
Studia niestacjonarne: Łącznie 80 godzin, w tym 10 godzin wykładów, 20 godzin zajęć laboratoryjnych, 25 godzin studiów literaturowych, 20 godzin przygotowania do zajęć laboratoryjnych i 5 godzin przygotowania do sprawdzianów.

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 135h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 270h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza z zagadnień przetwarzania obrazów (zaliczony przedmiot „Wprowadzenie do przetwarzania obrazów”). Umiejętność obsługi komputera, podstawowa znajomość środowiska Matlab i LabView.

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z metodami akwizycji, przetwarzania i analizy obrazów. Nauczenie studentów budowy programów służących do akwizycji, przetwarzania i analizy obrazów.

**Treści kształcenia:**

Wykład (studia stacjonarne): Filtracja kontekstowa obrazów. Liniowe i nieliniowe filtry kontekstowe. Podstawowe i złożone przekształcenia morfologiczne obrazów. Przekształcenia morfologiczne obrazów binarnych. Transformacja Fouriera obrazów cyfrowych. Transformacja Hough'a obrazów cyfrowych. Segmentacja obrazu. Etykietowanie obrazu.
Wyznaczanie cech globalnych obrazu. Wyznaczanie cech figur (obiektów) obrazu. Wprowadzenie do rozpoznawania obrazów.
Wykład (studia niestacjonarne): Filtracja kontekstowa obrazów. Przekształcenia morfologiczne obrazów. Transformacja Fouriera obrazów cyfrowych. Transformacja Hough'a obrazów cyfrowych. Analiza obrazów.
Wprowadzenie do rozpoznawania obrazów.
Laboratorium (studia stacjonarne):
1. Wprowadzenie do Przybornika Przetwarzania Obrazów (Image Processing Toolbox) środowiska Matlab. Struktury danych stosowanych do reprezentacji obrazów i metody ich konwersji.
2. Dyskretna struktura obrazów cyfrowych. Przekształcenia geometryczne, arytmetyczne i logiczne obrazów.
3. Przekształcenia punktowe obrazu.
4. Filtracja kontekstowa obrazu.
5. Transformacja Fouriera obrazów cyfrowych.
6. Przekształcenia morfologiczne obrazu.
7. Detekcja linii konturowych za pomocą transformaty Hough'a.
8. Rejestracja obrazów w środowisku LabVIEW.
9. Segmentacja obrazu. Wyznaczanie cech figur (obiektów) obrazu.
10. Wprowadzenie do Przybornika Akwizycji Obrazów (Image Acquisition Toolbox) środowiska Matlab.
11. Analiza obrazów w środowisku LabVIEW.
Laboratorium (studia niestacjonarne):
1. Wprowadzenie do Przybornika Przetwarzania Obrazów (Image Processing Toolbox) środowiska Matlab. Struktury danych stosowanych do reprezentacji obrazów i metody ich konwersji. Przekształcenia geometryczne, arytmetyczne i logiczne obrazów.
2. Przekształcenia punktowe obrazu.
3. Transformacja Fouriera obrazów cyfrowych.
4. Filtracja kontekstowa obrazu. Detekcja linii konturowych za pomocą transformaty Hough’a.
5. Przekształcenia morfologiczne obrazu.
6. Rejestracja i analiza obrazów w środowisku LabVIEW.
7. Segmentacja obrazu. Wyznaczanie cech figur (obiektów) obrazu.
8. Wprowadzenie do Przybornika Akwizycji Obrazów (Image Acquisition Toolbox) środowiska Matlab.

**Metody oceny:**

Studia stacjonarne: oceny z dwóch kolokwiów i ocena końcowa z laboratorium tworzą ocenę końcową z przedmiotu.
Studia niestacjonarne: oceny z kolokwium, pracy domowej i ocena końcowa z laboratorium tworzą ocenę końcową z przedmiotu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] R. Tadeusiewicz, P. Korohoda, Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów. Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków, 1997. http://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty2/0098/
[2] Z. Wróbel, R. Koprowski, Praktyka przetwarzania obrazów z zadaniami w programie Matlab. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2008.
[3] Z. Wróbel, R. Koprowski, Praktyka przetwarzania obrazów w programie Matlab. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2004.
[4] Z. Wróbel, R. Koprowski, Przetwarzanie obrazu w programie Matlab. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, 2001.
[5] R.S. Choraś, Komputerowa wizja. Metody interpretacji i identyfikacji obiektów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2005.
[6] W. Malina, M. Smiatacz, Cyfrowe przetwarzanie obrazów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2008.
[7] W. Kasprzak, Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009.
[8] 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