**Nazwa przedmiotu:**

Przetwarzanie i rozpoznawanie obrazów

**Koordynator przedmiotu:**

dr. inż. Sławomir Skoneczny, slaweks@isep.pw.edu.pl, tel. +48222345129

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

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

**Wymagania wstępne:**

Matematyka, Metody Numeryczne.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność projektowania lub doboru filtrów służących do usuwania zniekształceń i poprawy jakości obrazów. Umiejętność zaprojektowania prostego systemu rozpoznającego obrazy.

**Treści kształcenia:**

Wykład
1. Podstawowe pojęcia z dziedziny obrazów. Taksonomia filtrów obrazowych. Typy siatek i sąsiedztw– paradoksy. Złudzenia wzrokowe o obrazy konkurencyjne. Przykłady zastosowań systemów przetwarzania i rozpoznawania obrazów . (2h)
2. Binaryzacja obrazu. Operacje kontekstowe i bezkontekstowe. Splot dwuwymiarowy. Różne typy i rozmiary masek splotowych. Zasady tworzenia masek odszumiających. Modele szumów i rozmyć obrazów. (2h)
3. Metody wykrywania konturów obiektów - a) podejście oparte na aproksymacji pierwszych pochodnych funkcji jasności obrazu, b) metoda oparta na dopasowaniu obrzu do istniejących modeli krawędziowych. Poprawa kontrastu: a) metody oparte na laplasjanie b) wyostrzacz lum. (2h)
4. Mediana i jej własności. Filtry medianowe oraz medianowe ważone. Medianowe filtry kaskadowe. Wektorowy filtr medianowy dla obrazów kolorowych. Filtry porządku rangowego i filtry WOS. (2h)
5. Segmentacja obrazu: Metody segmentacji przez progowanie, przez klasteryzację, metody obszarowe i konturowe.
 (2h)
6.Metody morfologii matematyczne. Erozja, dylacja, otwarcie, zamknięcie,. Operacje trafi nie trafi. Operacje cylindryczne. Ooeracje geodezyjne. Linie działu wodnego (2h)
7. Podstawy rozpoznawania obrazów. Klasyfikacja metod rozpoznawania. Przestrzeń cech i ich ekstrakcja. Wybrane algorytmy klasyfikacji wzorców (3h)
8. Zajęcia sprawdzające (1h)
Laboratorium Podstawowe operacje na obrazach wykorzystujące Image Processing Toolbox w Matlabie (4h). Implementacja wybranych filtrów splotowych do odszumiania i wykrywania krawędzi (2h). Implementacji splotu z róznymi warunkami brzegowymi obrazu w postaci wektorowo- macierzowowej (postac Toeplitza) (2h) . Implementacja podstawowych filtrów medianowych oraz medianowych filtrów ważonych i filtrów medianowych kaskadowych (4h). Implementacja filtrów wyostrzających obraz (2h). Implementacja filtrów dla obrazów kolorowych w różnych przestrzeniach kolorów (4h). Implementacja wybranego algorytmu segmentacji obrazów (2h). Filtry działające na sekwencjach obrazów przy małym ruchu (2h). Filtry do sekwencji obrazów z duzym ruchem (2h). Implementacja wybranych algorytmów klasyfikacji obrazów (4h). Zajecia sprawdzjące (2h).

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. W.Malina, S.Ablameyko,W.Pawlak– Podstawy cyfrowego przetwarzania obrazów Exit, 2002.
2.M.Iwanowski,S.Skoneczny - Przetwarzanie i rozpoznawanie obrazów, OWPW, 2010.
3. R.Tadeusiewicz, P.Korohoda – Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów, Wydawnictwo Postępu i Telekomunikacji 1997.
4. K.Ślot – Wybrane zagadnienia biometrii, WKiŁ, 2008. 5. W.Kacprzak - Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy, OWPW 2009.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe