**Nazwa przedmiotu:**

Przetwarzanie cyfrowe obrazów

**Koordynator przedmiotu:**

Przemysław ROKITA

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne - zaawansowane

**Kod przedmiotu:**

POBR

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

120 godzin, w tym:
Wykład - 30 godzin
Laboratoria - 15 godzin
Praca własna nad zagadnieniami z wykładu (w tym przegotowanie do sprawdzianów) 15 godzin
Konsultacje projektowe 14 godzin
Wykonanie projektu 45 godzin
Weryfikacja (oddawanie) projektu 1 godzina

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

Wykład - 30 godzin
Laboratoria - 15 godzin
Konsultacje projektowe 14 godzin
Weryfikacja (oddawanie) projektu 1 godzina
60 godzin, co daje ok. 2,5 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratoria - 15 godzin
Konsultacje projektowe 14 godzin
Wykonanie projektu 45 godzin
Weryfikacja (oddawanie) projektu 1 godzina
75 godzin, co daje ok. 3 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Student posiada umiejętność programowania

**Limit liczby studentów:**

64

**Cel przedmiotu:**

Wykład ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi metodami i algorytmami cyfrowego przetwarzania obrazów oraz wprowadzenie do problematyki cyfrowego rozpoznawania obrazów. Obejmuje aktualnie stosowane algorytmy i metody: przejścia od obrazów analogowych do cyfrowych, stosowania transformat w przetwarzaniu obrazów cyfrowych, kompresji obrazów, poprawy jakości obrazów cyfrowych oraz rozpoznawania obrazów. Szczególny nacisk kładzie na prezentację wad i zalet prezentowanych algorytmów oraz problemy związane z ich praktycznym zastosowaniem.

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie do problematyki cyfrowego przetwarzania obrazów (1h)
Podstawowe problemy związane z przejściem od analogowej do cyfrowej postaci funkcji jasności oraz sposoby ich rozwiązywania (3h)
Podstawy stosowania transformat w cyfrowym przetwarzaniu obrazów (2h)
Zastosowanie w cyfrowym przetwarzaniu obrazów transformat (4h)
Wprowadzenie do algorytmów kodowania obrazów (4h)
Wprowadzenie do cyfrowych metod poprawy jakości obrazów (2h)
Metody częstotliwościowe w poprawie jakości obrazów cyfrowych (2h)
Metody przestrzenne poprawy jakości obrazów cyfrowych (4h)
Wprowadzenie do metod cyfrowego rozpoznawania obrazów - podstawowe zasady działania algorytmów analizy i rozpoznawania obrazów (2h)
Podstawowe rozwiązania stosowane w cyfrowym rozpoznawania obrazów (2h)

**Metody oceny:**

Sprawdzenie wiedzy na 2 kolokwiach i egzaminie
Sprawdzenie wiedzy na trzech zadaniach laboratoryjnych
Sprawdzenie wiedzy poprzez ocenę projektu

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. R.Tadeusiewicz : Systemy wizyjne robotów przemysłowych,
WNT, 1992
2. R.Tadeusiewicz, P.Korohoda : Komputerowa analiza i
przetwarzanie obrazów, Wydawnictwo Postępu
Telekomunikacji, Kraków 1997
3. C.D.Watkins, A.Sadun, S.Marenka : Nowoczesne metody
przetwarzania obrazu, WNT, 1995
4. T.Pavlidis : Grafika i przetwarzanie obrazów, WNT, 1987
5. M.Ostrowski (red.) : Informacja obrazowa, WNT, 1992
6. J.Zabrodzki (red.) : Grafika komputerowa - metody i narzędzia,
WNT, 1994
7. A.Watt, F.Policarpo : The Computer Image, Addison-Wesley,
1998
8. R.C.Gonzalez, R.E.Woods: Digital Image Processing, Addison-
Wesley, 1993
9. John C. Russ: The Image Processing Handbook, CRC 2011

**Witryna www przedmiotu:**

ii.pw.edu.pl/~pro

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt POBR\_W01:**

Zna i rozumie metody rozpoznawania obrazów

Weryfikacja:

Ocena wykonanego przez studenta projektu, kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W12, K\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W08, T2A\_W07

**Efekt POBR\_W02:**

Potrafi dobrać właściwy typ kompresji obrazu ze względu na zastosowanie

Weryfikacja:

kolokwium 2

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02

**Efekt POBR\_W03:**

Potrafi dobrać właściwe metody poprawy jakości obrazu

Weryfikacja:

kolokwium 1, egzamin, laboratorium 3

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02

**Efekt POBR\_W04:**

Rozumie pojęcie różnych przestrzeni barw

Weryfikacja:

kolokwium 1

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt :**

Potrafi zaprojektować i wykonać system rozpoznający wybraną klasę obiektów na zestawie obrazów testowych

Weryfikacja:

Implementacja projektu
Ocena sprawozdania z projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U04, K\_U07, K\_U09, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U05, T2A\_U10, T2A\_U11, T2A\_U18

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt :**

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**