**Nazwa przedmiotu:**

Cyfrowe metody przetwarzania obrazu II

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Robert Sitnik

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

CMPO2

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Liczba godzin bezpośrednich: 30, w tym:
• laboratorium 6 godz.
• konsultacje projektowe z prowadzącym 24 godz.
Praca własna studenta – 20 godz. w tym:
• zapoznanie się z dokumentacją 5 godz,
• projekt i implementacja aplikacji, optymalizacja, testowanie i dokumentacja 15 godz.,
RAZEM 50 godz. = 2 ECTS

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

1 punkt ECTS - Liczba godzin bezpośrednich: 30, w tym:
• laboratorium 6 godz.
• konsultacje projektowe z prowadzącym 24 godz

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS – 50 godz., w tym:
• zapoznanie się z dokumentacją 5 godz,
• projekt i implementacja aplikacji, optymalizacja, testowanie i dokumentacja 15 godz.,
• laboratorium 6 godz.
• konsultacje projektowe z prowadzącym 24 godz

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

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

**Wymagania wstępne:**

Kurs inżynierski matematyki. Podstawy programowania.

**Limit liczby studentów:**

60

**Cel przedmiotu:**

Znajomość technik i algorytmów akwizycji, przetwarzania i rozpoznawania obrazów cyfrowych. Przetwarzanie i analiza sekwencji animowanych. Współczesne zastosowania techniki obrazowej.

**Treści kształcenia:**

Lab. 1. Ćwiczenie pozwalające na samodzielne zestawienie sceny akwizycji obrazów. Porównanie obrazów z detektorów CCD i CMOS w różnych warunkach akwizycji.
Lab. 2. Zestawienie sceny. Zebranie obrazów wejściowych do projektu uwzględniających zmienność sceny w zakresie: szumu termicznego, zmiennej ostrości obiektywu, różnego rodzaju oświetlenia, różnej perspektywy sceny względem kamery.

Projekt: Zadanie do wykonania w postaci detekcji położenia obiektów w scenie. Wymagane samodzielne zaaranżowanie sceny (ustawienie oświetlenia, tła, dobór detektora, obiektywu). Następnie zaprojektowanie ścieżki przetwarzania danych i jej realizacja. Samodzielne poszukiwanie optymalnej przestrzeni cech i określenie zmienności tych cech pozwalających na detekcję zadanych obiektów.

**Metody oceny:**

Suma punktów z laboratoriów (20%) i projektu (80%).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. M. Kujawińska, B. Putz, R. Sitnik: "Technika Obrazowa". OKNO PW. Warszawa 2005.
2. D. Watkins, A. Sadun, S. Marenka: "Nowoczesne Metody Przetwarzania obrazu". Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995
3. K. Heim: "Metody kompresji danych". Mikom, 2000.
4. A.R. Weeks: "Fundamentals of Electronic Image Processing". IEEE/SPIE Press, New York, 1996

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka CMPO2\_U01:**

Potrafi zaprojektować i zaimplementować algorytmy przetwarzania obrazu w języku obiektowym C++

Weryfikacja:

Zaliczenie projektu programistycznego C++ z przetwarzania obrazów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05, K\_U11, K\_U16, K\_U01, K\_U04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UO, I.P6S\_UU, P6U\_U, I.P6S\_UK, III.P6S\_UW.o, I.P6S\_UW.o

**Charakterystyka CMPO2\_U02:**

Potrafi dobrać właściwą ścieżkę przetwarzania obrazów cyfrowych i zaprojektować scenę analizy

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń w laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U16, K\_U22, K\_U23

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka CMPO2\_S01:**

Potrafi pracować w zespole podczas planowania zadań oraz przeprowadzania eksperymentu

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń w laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KO, I.P6S\_KR