

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Przetwarzanie obrazów cyfrowych (AiRAu>SI7-POC-19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Digital image processing

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau1/course/view.php?id=206>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi metodami przetwarzania i rozpoznawania obrazów cyfrowych. Słuchacze poznają techniki przetwarzania sygnałów wizyjnych i po wysłuchaniu cyklu wykładów, bazując na pozyskanej wiedzy oraz korzystając z literatury źródłowej, tworzą własne aplikacje komputerowe w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.

Opis:

ECTS: 2

Całkowity nakład pracy: 50 godzin (30 godzin zajęć kontaktowych, 20 godzin pracy własnej studenta)

Formy zajęć:

Laboratorium 15 godz.

Inne (np. omówienie sprawozdań i dyskusja) 15 godz.

Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć, opracowanie raportu z laboratorium, zapoznanie się z literaturą.

Zajęcia laboratoryjne

1. Wprowadzenie do pakietu Image Processing Toolbox środowiska MATLAB.

2. Algorytmy przetwarzania wstępnego. Filtry liniowe, rangowe, operacje histogramowe, przekształcenia jednopunktowe.

3. Formaty plików graficznych. Analiza wpływu poziomu kompresji obrazu na jego jakość percepcyjną.

4. Redukcja szumów impulsowych w obrazach cyfrowych. Metody filtracji oparte na statystykach porządkujących. Filtry oparte na medianie

wektorowej.

5. Analiza i klasyfikacja obiektów metodą wyznaczania cech niezmienniczych.

6. Metody binaryzacji obrazów.

7. Zastosowanie morfologii matematycznej do rozpoznawania obiektów i opisu tekstur.

8. Detekcja krawędzi i okręgów za pomocą transformaty Hougha.

9. Przekształcenia geometryczne obrazu. Efekty specjalne.

10. Rozpoznawanie obiektów w obrazach cyfrowych metodą szablonoową.

11. Analiza tekstury obrazu za pomocą lokalnych wzorców binarnych.

12. Ekstrakcja cech poprzez obrazy całkowite. Rozpoznawanie twarzy.

Literatura:

1. Malina W., Smiatacz M., Cyfrowe przetwarzanie obrazów, EXIT, 2008.

2. Tadeusiewicz R., Korohoda P., Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 1997, (<https://winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypt2/0098/index.php>).

3. Gonzalez R.C, Woods R.E., Digital Image Processing, Pearson, 2018.

4. Pratt W., Digital Image Processing, John Wiley & Sons, 1991.

Efekty uczenia się:

Wiedza:

Student zna i rozumie

1. Podstawowe metody poprawy jakości obrazów w dziedzinie przestrzennej (K1A_W09).

2. Metody filtracji splotowej (K1A_W09).

3. Operacje morfologicznych stosowane do przetwarzania obrazów binarnych i kodowanych w poziomach szarości (K1A_W09).

4. Transformację Fouriera i przetwarzania obrazów w dziedzinie częstotliwościowej (K1A_W09).

5. Metody kompresji stratnej obrazów (K1A_W09).

6. Podstawowe metody przetwarzania wstępnego obrazów barwnych (K1A_W09).

Student potrafi

7. Zaimplementować poznane algorytmy przetwarzania obrazów w środowisku MATLAB (K1A_U14).

8. Dobrać odpowiednie techniki przetwarzania obrazów do realizacji typowych zadań z zakresu wizji komputerowej (K1A_U14).

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie laboratorium na podstawie:

zdobytych punktów z realizacji poszczególnych tematów, punktów z oceny pracy na zajęciach, kartkówki i ew. sprawozdań. Sprawozdania są opcjonalne, wysyłane w terminie 2 tygodni.

Sylabus obowiązuje od 6 Semestru, roku akademickiego 2025/2026, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2022/2023-Z	