

Komputerowe przetwarzanie obrazów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Komputerowe przetwarzanie obrazów
Kod przedmiotu	11.9-WK-MATD-KPO-P-S14_pNadGen4MW1Z
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Matematyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	mgr inż. Andrzej Majczak

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Projekt	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy w zakresie metod przetwarzania obrazów rzeczywistych na postać cyfrową, poprawy jakości obrazów cyfrowych oraz praktyczna realizacja cyfrowej obróbki i analizy obrazu.

Wymagania wstępne

Algebra liniowa, Programowanie komputerów.

Zakres tematyczny

Wykład

1. Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzanie obrazów (przykłady zastosowań, podstawowe etapy przetwarzania, elementy systemu cyfrowego przetwarzania obrazów).
2. Podstawy cyfrowego przetwarzania obrazów (percepcja postrzegania, światło i spektrum elektromagnetyczne, akwizycja i sensory obrazu, próbkowanie i kwantyzacja, matematyczne narzędzia cyfrowego przetwarzania obrazów).
3. Metody cyfrowego przetwarzania obrazu (przekształcenia geometryczne, przekształcenia punktowe, bezkontekstowa filtracja obrazu, kontekstowa filtracja obrazu).
4. Filtracja w dziedzinie częstotliwości (transformata częstotliwościowa, transformata Fouriera, dyskretna transformata Fouriera, złożoność obliczeniowa DFT, szybka transformata FFT, transformata obrazu, filtrowanie obrazu).
5. Przekształcenia morfologiczne (erozja i dylatacja, otwarcie i zamknięcie, wybrane algorytmy morfologiczne).
6. Segmentacja (wykrywanie punktów, linii i krawędzi, progowanie, rozrost obszaru, dzielenie i scalanie obszaru, wykrywanie obiektów ruchomych).

Projekt

Opracowanie projektów według instrukcji, które studenci otrzymają na początku semestru. Realizując zadane projekty studenci poznają praktyczną realizację metod cyfrowego przetwarzania obrazów.

Metody kształcenia

Tradycyjny wykład. Zajęcia projektowe. Opracowanie projektów według instrukcji, które studenci otrzymają na początku semestru.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi stosować metody algebry liniowej w rozwiązywaniu zadań praktycznych cyfrowego przetwarzania obrazów.	• K_U10	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Wykład • Projekt
Student zna matematyczne narzędzia służące do cyfrowego przetwarzania obrazów.	• K_W01	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Wykład • Projekt
Student zna co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do cyfrowego przetwarzania obrazów.	• K_U15	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Wykład • Projekt

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi konstruować algorytmy służące do rozwiązywania typowych problemów cyfrowego przetwarzania obrazów.	K_W06	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium	- Wykład - Projekt
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze.	K_U18	bieżąca kontrola na zajęciach	Projekt
Student zna podstawy teorii w zakresie cyfrowego przetwarzania obrazów.	K_W01	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium	- Wykład - Projekt

Warunki zaliczenia

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć projektowych.
2. Ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych, ocena sprawozdania z realizacji projektu.
3. Kolokwium pisemne składający się z pytań i zadań, weryfikujące znajomość przerobionego materiału.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z zajęć projektowych (40%) i ocena z wykładu (60%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z projektu i wykładu.

Literatura podstawowa

1. R. C. Gonzalez, R. E. Woods: *Digital Image Processing. 3rd Edition*, Prentice-Hall 2008.

Literatura uzupełniająca

1. R. Tadeusiewicz, P. Korohoda: *Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów*. Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji 1997.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Ewa Sylwestrzak-Maślanka (ostatnia modyfikacja: 06-05-2024 20:12)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ