POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Przetwarzanie multimediów, PG_00031931		
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	3.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Teoretycznej i Informatyki Kwantowej		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Marcin Wilczewski	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Marcin Wilczewski	

Formy zajęć i metody nauczania

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45

W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0

Aktywność studenta i liczba godzin pracy

Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
Liczba godzin pracy studenta	45	5.0	25.0	75

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami, technikami i narzędziami przetwarzania danych multimedialnych na przykładzie obrazów cyfrowych oraz wideo. W ramach przedmiotu studenci zapoznają się z zagadnieniami przetwarzania obrazów (image processing), kompresji danych multimedialnych oraz wyszukiwania semantycznego.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_U05] Potrafi planować i przeprowadzać obliczenia teoretyczne, badania eksperymentalne i symulacje komputerowe, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować umotywowane opinie.	Student potrafi samodzielnie implementować podstawowe algorytmy przetwarzania oraz dobrać odpowiednie metody rozwiązania postawionego problemu.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
[K7_W04] Posiada pogłębioną znajomość metod matematycznych, numerycznych i symulacyjnych stosowanych przy opisie i modelowaniu zjawisk fizycznych.	Student zna terminologię specjalistyczną z obszaru przetwarzania multimediów oraz potrafi stosować podstawowe techniki i algorytmy.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

<table>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td>1. Reprezentacja danych multimedialnych na przykładzie obrazów cyfrowych oraz wideo. Metody statystycznego opisu treści.

2. Przetwarzanie przestrzenne obrazów: operacje algebraiczne, operacje na histogramach, przetwarzanie funkcjami kawałkami liniowymi, operacje punktowe.

3. Kwantyzacja skalarna i wektorowa

4. Wprowadzenie do zagadnienia wyszukiwania obrazów cyfrowych ze względu na treść (CBIR). Elementy data mining na przykładzie CBIR

5. Operacje kontekstowe na obrazach cyfrowych. Filtracja skalarna obrazów: min, max, medianowa, wygładzająca, wyostrzająca

6. Metody kompresji obrazów cyfrowych oraz strumieni wideo: kodowanie Huffmanna, metody słownikowe, metody dedykowane, algorytm RLE, standard JPEG.

7. Filtracja wektorowa.</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td>1. Student powinien posiadać umiejętność programowania w wybranym języku programowania (w tym programowanie w językach pakietów matematycznych)

2. Student powinien posiadać podstawową wiedzę z obszaru statystyki matematycznej.</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td><table><tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr><tr><td>Suma punktów z pisemnego zaliczenia + suma punktów z laboratorium</td><td>51.0%</td><td>100.0%</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Zalecana lista lektur</td><td><table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>1. R. C. Gonzalez, R. E. Woods, Digital Image Processing, Prentice Hall, 2007

2. A. Przelaskowski, Kompresja danych obrazowych, BTC, 2005

3. M. Wilczewski, skrypt do wykładu, nieopublikowane/dostępne na stronach www przedmiotu</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>1. K. Sayood, Kompresja danych. Wprowadzenie, RM, 2002</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td>Adresy na platformie eNauczanie:</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td>1. Implementacja systemu CBIR w dowolnym, wybranym języku programowania.

2. Implementacja wybranych algorytmów kompresji danych</td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td>Nie dotyczy</td></tr>
</table>