



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Przetwarzanie multimediów, PG_00031931						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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 Nowakowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Marcin Nowakowski					
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_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		
	[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.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>1. Reprezentacja danych multimedialnych na przykładzie obrazów cyfrowych oraz wideo. Metody statystycznego opisu treści.</p> <p>2. Przetwarzanie przestrzenne obrazów: operacje algebraiczne, operacje na histogramach, przetwarzanie funkcjami kawałkami liniowymi, operacje punktowe.</p> <p>3. Kwantyzacja skalarna i wektorowa</p> <p>4. Wprowadzenie do zagadnienia wyszukiwania obrazów cyfrowych ze względu na treść (CBIR). Elementy data mining na przykładzie CBIR</p> <p>5. Operacje kontekstowe na obrazach cyfrowych. Filtracja skalarna obrazów: min, max, medianowa, wygładzająca, wyostrzająca</p> <p>6. Metody kompresji obrazów cyfrowych oraz strumieni wideo: kodowanie Huffmanna, metody słownikowe, metody dedykowane, algorytm RLE, standard JPEG.</p> <p>7. Filtracja wektorowa.</p>								
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>1. Student powinien posiadać umiejętność programowania w wybranym języku programowania (w tym programowanie w językach pakietów matematycznych)</p> <p>2. Student powinien posiadać podstawową wiedzę z obszaru statystyki matematycznej.</p>								
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 934 1487 1055"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 934 794 969">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 934 1141 969">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 934 1487 969">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 969 794 1055">Suma punktów z pisemnego zaliczenia + suma punktów z laboratorium</td> <td data-bbox="794 969 1141 1055">51.0%</td> <td data-bbox="1141 969 1487 1055">100.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Suma punktów z pisemnego zaliczenia + suma punktów z laboratorium	51.0%	100.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej							
Suma punktów z pisemnego zaliczenia + suma punktów z laboratorium	51.0%	100.0%							
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>1. R. C. Gonzalez, R. E. Woods, Digital Image Processing, Prentice Hall, 2007</p> <p>2. A. Przelaskowski, Kompresja danych obrazowych, BTC, 2005</p> <p>3. M. Wilczewski, skrypt do wykładu, nieopublikowane/dostępne na stronach www przedmiotu</p> <p>1. K. Sayood, Kompresja danych. Wprowadzenie, RM, 2002</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>							
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Implementacja systemu CBIR w dowolnym, wybranym języku programowania.</p> <p>2. Implementacja wybranych algorytmów kompresji danych</p>								
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy								