



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Przetwarzanie obrazów, PG_00030015						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład 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	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres na platformie eNauczanie: <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=19515">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=19515</a>						
	Dodatkowe informacje: Wykłady (30g) odbywają się stacjonarnie  Laboratorium (30g) zdalnie						
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	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych metod przetwarzania obrazów, takich jak: filtracja i operacje algebraiczne.						
	Poznanie metod i technik programowania w obszarze przetwarzania obrazów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W11] zna matematyczne podstawy teorii informacji, teorii algorytmów i kryptografii oraz ich praktyczne zastosowania m.in. w programowaniu i szeroko rozumianej informatyce	Student formułuje rozwiązania poprzez definiowanie algorytmów, które implementuje w konkretnym języku programowania	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_K02] potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania, rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	Student rozwiązuje nietrywialne problemy poprzez dekompozycję na mniejsze składowe.	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_U11] potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki, potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	Student poznaje metody modelowania obrazu jako sygnału dwuwymiarowego. Wykorzystuje metody analizy i algebry matematycznej do przetwarzania obrazów.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_U12] rozpoznaje struktury matematyczne (np. algebraiczne, geometryczne) w teoriach fizycznych	Student formułuje rozwiązania zagadnień przetwarzania obrazów w języku przestrzeni wektorowych.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W08] zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	Student poznaje metody uczenia maszynowego (machine learning)	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	1. Przestrzenie barw. 2. Operacje punktowe i kontekstowe. Filtracja 3. Metody dyskretyzacji (kwantyzacji) obrazów. Metody skalarne i wektorowe. 4. Systemy CBIR 5. Metody kompresji danych obrazowych		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw analizy matematycznej oraz algebry liniowej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	laboratorium	0.0%	60.0%
	test	0.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Gonzalez, Woods, "Digital Image Processing", Person	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Podstawowe operacje realizowane na macierzach obrazów. 2. Implementacja filtrów uśredniających 3. Dyskretyzacja obrazów 4. Implementacja prostego systemu CBIR		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		