

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algorytmy przetwarzania obrazów cyfrowych (w + lab.), PG_00123545						
Kierunek studiów	Informatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Agnieszka Rowińska-Schwarzweller				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	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						
	Dodatkowe informacje: Podstawowe zasady, metody i algorytmy są wyjaśniane na wykładach. W ćwiczeniach laboratoryjnych, które odbywają się równolegle, rozwiązywane są zadania teoretyczne i praktyczne (metody i algorytmy są stosowane i ew. implementowane w sposób wzorcowy w oparciu o ImageJ i/lub python i/lub java).						
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		0.0		0.0	60
Cel przedmiotu	Celem wykładu jest zapoznanie z metodami przetwarzania sygnałów cyfrowych reprezentujących obrazy: algorytmami odtwarzania obrazu, jego ulepszania, filtrowania, korelacji, detekcji cech obiektów, segmentacji, klasyfikacji i rozpoznawania wzorców.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[INFMU2_U01] potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania zadań związanych z informatyką		Student potrafi zastosować swoją wiedzę do rozwiązywania problemów z zakresu analizy obrazów cyfrowych - np. pomiar na obrazie, technologie biometryczne itp.			[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
	[INFMU2_W03] ma pogłębioną wiedzę na temat paradygmatów programowania oraz zaawansowanych konstrukcji programistycznych; zna aktualne trendy w językach programowania		Student zna podstawowe algorytmy przetwarzania sygnałów cyfrowych, w szczególności sygnałów dwuwymiarowych (DFT, filtry liniowe, korelacja, filtry nieliniowe itd.) i potrafi je zastosować jako składowe zaawansowanych algorytmów (np. sieci neuronowych)..			[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny	

Treści przedmiotu	1. Zmysł wzroku / modele przestrzeni barw 2. Reprezentacja obrazów / odtwarzanie obrazów (obraz jako sygnał dwuwymiarowy, zmiana rozdzielczości, zmiana palety barw - dithering) 3. Digitalizacja obrazów (próbkiwanie, twierdzenie Nyquista-Shannona, kwantyzacja) 4. Dyskretyzacja w teorii sygnałów i systemów (DFT, DFC, FFT) 5. Operatory punktowe (oparte na histogramie, operacje arytmetyczne i logiczne na obrazach) 6. Filtry liniowe w dziedzinie obrazu (splot) i w dziedzinie częstotliwości 7. Filtry nieliniowe 8. Korelacja obrazów 9. Operacje morfologiczne 10. Wykrywanie cech obiektów na obrazach (krawędzie, grzbiety, kąty, tekstura) 11. Segmentacja obiektów na obrazie (rozkład na jednostki semantyczne) 12. Klasyfikacja 13. Sieci neuronowe w przetwarzaniu obrazu 14. Zastosowania (techniki pomiarowe, technologie biometryczne)		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie (zadania+rozmowa)	51.0%	50.0%
	Egzamin	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	"Cyfrowe przetwarzanie obrazów", 2008, W. Malina, M. Smiatacz "Digital Image Processing Second Edition", 2019, Gonzalez, Faisal "Basics of Image Processing", 2025, V. Mazet (Université de Strasbourg)	
	Uzupełniająca lista lektur	"Digital Signal Processing", A.V. Oppenheim, R. Schafer	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.