

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algorytmy przetwarzania obrazów cyfrowych, PG_00179345						
Kierunek studiów	Informatyka (P)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	praktyczny		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	
	[INFL3_U01] potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów związanych z informatyką, projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej		Student potrafi zastosować metody matematyczne do operacji na obrazach cyfrowych (np. spłot, transformaty Fouriera). Student potrafi wykorzystać narzędzia matematyczne do analizy i przetworzenia obrazu (m.in. transformaty, metody filtracji, morfologię matematyczną) oraz zna przykłady algorytmów wykorzystywanych do segmentacji i kompresji.			[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
	[INFL3_U08] ocenia przydatność różnych paradygmatów i narzędzi programistycznych do rozwiązywania problemów różnego typu		Student potrafi zaprojektować i zaimplementować prosty algorytm przetwarzania obrazu oraz ocenić jego poprawność. Student umie dobrać odpowiednie algorytmy do rozwiązania określonego problemu związanego z analizą obrazu (np. redukcja szumów, detekcja krawędzi, segmentacja).			[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny	

Treści przedmiotu	• Zmysł wzroku / modele przestrzeni barw • Reprezentacja obrazów / odtwarzanie obrazów (obraz jako sygnał dwuwymiarowy, zmiana rozdzielczości, zmiana palety barw) • Digitalizacja obrazów (próbkiwanie, twierdzenie Nyquista-Shannona, kwantyzacja) • Dyskretyzacja w teorii sygnałów i systemów (DFT, DFC, FFT) • Operatory punktowe (oparte na histogramie, operacje arytmetyczne i logiczne na obrazach) • Filtry liniowe w dziedzinie obrazu (splot) i w dziedzinie częstotliwości • Filtry nieliniowe • Korelacja obrazów • Operacje morfologiczne • Wykrywanie cech obiektów na obrazach (krawędzie, grzbiety, kąty, tekstura) • Segmentacja obiektów na obrazie • Klasyfikacja • Sieci neuronowe w przetwarzaniu obrazu • Zastosowania (techniki pomiarowe, technologie biometryczne)		
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak wymagań wstępnych		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	51.0%	90.0%
	Zaliczenie (zadania+rozmowa)	51.0%	10.0%
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.