

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Przetwarzanie obrazu, PG_00067972						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Krzysztof Oliński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	15.0	0.0	60
	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	60		4.0		36.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom współcześnie stosowanych metod przetwarzania obrazu, znajdujących zastosowanie w przemyśle produkcyjnym, obszarach związanych z tzw. automotive jak i robotach mobilnych. W toku wykładów omówione są klasyczne metody związane z filtracją obrazu, algorytmy wykrywania obiektów jak i techniki stereowizyjne. Końcowa część wykładu poświęcona jest wprowadzeniu do metod przetwarzania obrazu oparta o uczenie maszynowe. Kurs kończy się omówieniem zagadnień związanych z problemami Visual SLAM.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	potrafi zaprojektować architekturę systemu wizyjnego spełniającego zdefiniowane założenia	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	rozumie podstawy teoretyczne o jakie oparte są wykorzystywane w projektach komponenty SW, potrafi poprawnie skonfigurować/ zmodyfikować kanoniczne metody w celu implementacji systemu wizyjnego o pożądanych właściwościach	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	potrafi dobrać odpowiednie metody i wymagane parametry w celu implementacji systemu wizyjnego o pożądanych właściwościach	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów	potrafi tworzyć oprogramowanie przy użyciu komponentów SW (bibliotek) będących implementacją wybranych metod przetwarzania obrazów	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	W ramach kursu odbędzie się wykład i komplementarna część laboratoryjna obejmująca następujące tematy - akwizycja obrazu - filtry przestrzenne - techniki przetwarzania obrazu w dziedzinie częstotliwości - techniki rekonstrukcji obrazu - operacje morfologiczne - detekcja cech obrazu - przepływ optyczny - Visual SLAM - metody uczenia maszynowego w przetwarzaniu obrazów		
Wymagania wstępne i dodatkowe	- znajomość podstaw analizy matematycznej - znajomość języka Python		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Punktacja za realizację projektu	50.0%	50.0%
	Punktacja z zajęć laboratoryjnych	50.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Chris Solomon and Toby Breckon. 2011. Fundamentals of Digital Image Processing: A Practical Approach with Examples in Matlab (1st. ed.). Wiley Publishing. Gonzalez, R. & Woods, R. (2017). <i>Digital Image Processing</i>. (4th ed.). Pearson International. https://elibrary.pearson.de/book/99.150005/9781292223070
	Uzupełniająca lista lektur	Peter Corke. 2013. Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB (1st. ed.). Springer Publishing Company, Incorporated.
	Adresy eZasobów	Podstawowe https://docs.opencv.org/4.x/index.html - Dokumentacja OpenCV
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zaprojektuj systemy wizyjny dokonujący rekonstrukcji otoczenia 3D na podstawie obrazów przechwyconych ze stereowizyjnego systemu kamer. Zaprojektuj system wizyjny zatrzymujący skład modelu pociągu PKM po wykryciu przeszkody na torach.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.