



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Wizja komputerowa, PG_00053374						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych 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	2		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Magdalena Mazur-Milecka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Magdalena Mazur-Milecka				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	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		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z algorytmami widzenia komputerowego z szczególnym uwzględnieniem metod opartych na sieciach neuronowych i uczeniu maszynowym.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorii, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Efektem procesu uczenia jest zdobycie przez studenta wiedzy w zakresie teorii i metod dedykowanych rozwiązaniom zagadnień wizji komputerowej w inżynierii biomedycznej.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_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, dokonując oceny i krytycznej analizy wykonanego oprogramowania, a także syntezy i twórczej interpretacji prezentowanych za jego pomocą informacji	Efektem procesu uczenia jest zdobycie przez studenta umiejętności praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy na temat algorytmów wizji komputerowej: zastosowanie odpowiednich metod i narzędzi, ocena ich skuteczności poprzez zastosowanie odpowiednich miar i ich właściwą interpretację.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W04] zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo inne elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Efektem procesu uczenia jest zdobycie przez studenta wiedzy w zakresie znajomości i umiejętności zastosowania metod i technik programowania a także bibliotek stosowanych podczas rozwiązywania zagadnień wizji komputerowej, m.in. detekcji i segmentacji obiektów, rozpoznania obrazu, czy klasyfikacji.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U02] potrafi wykonywać zadania związane z kierunkiem studiów oraz formułować i rozwiązywać problemy z wykorzystaniem nowej wiedzy z fizyki i innych dziedzin nauki	Efektem procesu uczenia jest zdobycie przez studenta umiejętności poprawnego rozwiązania rzeczywistych problemów wizji komputerowej w dziedzinie inżynierii biomedycznej, odpowiednie dobranie metod oraz ocena wyników.	[SU1] Ocena realizacji zadania

Treści przedmiotu	1. Wprowadzenie do wizji komputerowej 2. Analiza tekstury i cechy tekstury (ocena ruchu) 3. Analiza kształtu i cechy opisu kształtu w obrazach 4. Analiza koloru/intensywności i powiązane cechy 5. Metody redukcji/selekcji cech, optymalizacja 6. Autoenkodery - poprawa jakości obrazów 7. Klasyfikacja obrazów z wykorzystaniem metod uczenia głębokiego 8. Metody segmentacji obrazów 9. Segmentacja obrazów (semantyczna) 10. Segmentacja obrazów (instance) 11. Metody lokalizacji i detekcji obiektów 12. Metody lokalizacji i detekcji obiektów 13. Generacja obrazów, adversarial images, poprawa jakości 14. Modele GAN w wizji komputerowej 15. Modele GAN w uczeniu maszynowym (augmentacje)		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wymagania wstępne: - w zakresie wiedzy teoretycznej - znajomość algorytmów przetwarzania i analizy obrazów oraz podstaw sieci neuronowych, - w zakresie wiedzy praktycznej - podstawy języka Python oraz znajomość bibliotek dedykowanych do przetwarzania obrazów (np. OpenCV)		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wykład	50.0%	40.0%
	laboratorium	50.0%	30.0%
	projekt	50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Computer Vision: Algorithms and Applications , <i>Richard Szeliski</i> 2. Programming Computer Vision with Python: Tools and algorithms for analyzing images , <i>Erik Solem</i> 3. Computer Vision: A Modern Approach , David Forsyth , Jean Ponce	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Deep Learning (Adaptive Computation and Machine Learning series), Ian Goodfellow , Yoshua Bengio , Aaron Courville 2. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems 2nd Edition, Aurélien Géron	

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Autoenkodery i GAN 2. Detekcja obiektów 3. Rozpoznanie twarzy 4. Segmentacja 5. Klasyfikacja obrazów - inferencja na urządzeniach mobilnych	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.