



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Widzenie komputerowe, PG_00048269						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
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			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inteligentnych Systemów Interaktywnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Agata Kołakowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Maciej Smiatacz				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	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	45		10.0		70.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami i algorytmami związanymi z widzeniem komputerowym (w szczególności selekcją i ekstrakcją cech, klasyfikacją obiektów, analizą ruchu) oraz umożliwienie im zdobycia umiejętności praktycznych, pozwalających na samodzielną implementację systemów widzenia komputerowego.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W11] zna i rozumie w pogłębionym stopniu ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	Student potrafi dobrać metody widzenia komputerowego odpowiednie do rozwiązania postawionego problemu	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[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	Student przedstawia podstawowe problemy związane z modelowaniem systemów widzenia komputerowego, takie jak zagadnienie małego rozmiaru próbki.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	Student omawia działanie podstawowych algorytmów uczenia i klasyfikacji.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone 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	Student implementuje podstawowe algorytmy klasyfikacji w języku C++.	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do widzenia komputerowego 2. Cechy obrazu 3. Współczynniki kształtu 4. Cechy prostokątowe 5. Lokalne wzorce binarne 6. Histogramy zorientowanych gradientów 7. Metoda reprezentacji SIFT (Scale Invariant Feature Transform) 8. Wstępne przetwarzanie danych 9. Rola selekcji i ekstrakcji cech 10. Rankingowe metody selekcji cech 11. Metody selekcji typu wrapper 12. Wbudowane metody selekcji 13. Analiza głównych składowych 14. Wielowymiarowe skalowanie 15. Liniowa analiza dyskryminacyjna 16. Sieci neuronowe jako ekstraktory cech 17. Metody łączenia klasyfikatorów 18. Metody Bagging 19. Lasy losowe i rotacyjne 20. Algorytm AdaBoost 21. Algorytm detekcji twarzy Viola-Jones 22. Ocena jakości klasyfikacji 23. Modele wizyjne 24. Wielowarstwowe perceptrony 25. Sieci spłotowe 26. Transformery wizyjne 27. Klasyfikacja obrazów 28. Detekcja obiektów 29. Segmentacja obrazów 30. Generowanie obrazów 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	30.0%
	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	40.0%
	Egzamin pisemny	50.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	W. Malina, M. Smiatacz, Rozpoznawanie obrazów. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2010	
	Uzupełniająca lista lektur	2006 G. Bradski, A. Kaehler, Learning OpenCV: Computer Vision With The OpenCV Library. O'Reilly, 2008	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przedstawić model matematyczny systemu rozpoznawania obrazów. 2. Podać zasadę działania klasyfikatora statystycznego i sposób uczenia takiego klasyfikatora. 3. Wyprowadzić perceptronowy algorytm uczenia. 4. Omówić wybraną sekwencyjną metodę selekcji cech podając również kryterium oceny podzbioru cech. 5. Wyprowadzić warunek przepływu optycznego i podać najprostszy algorytm wyznaczania przepływu optycznego w praktyce. 6. Wykonać program demonstrujący działanie metod przepływu optycznego wykorzystując bibliotekę OpenCV. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.