



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Widzenie komputerowe, PG_00048269						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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. Agata Kołakowska					
Formy zajęć	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_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
	[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
Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do widzenia komputerowego</li> <li>2. Cechy obrazu</li> <li>3. Współczynniki kształtu</li> <li>4. Cechy prostokątowe</li> <li>5. Lokalne wzorce binarne</li> <li>6. Histogramy zorientowanych gradientów</li> <li>7. Metoda reprezentacji SIFT (Scale Invariant Feature Transform)</li> <li>8. Wstępne przetwarzanie danych</li> <li>9. Rola selekcji i ekstrakcji cech</li> <li>10. Rankingowe metody selekcji cech</li> <li>11. Metody selekcji typu wrapper</li> <li>12. Wbudowane metody selekcji</li> <li>13. Analiza głównych składowych</li> <li>14. Wielowymiarowe skalowanie</li> <li>15. Liniowa analiza dyskryminacyjna</li> <li>16. Sieci neuronowe jako ekstraktory cech</li> <li>17. Metody łączenia klasyfikatorów</li> <li>18. Metody Bagging</li> <li>19. Lasy losowe i rotacyjne</li> <li>20. Algorytm AdaBoost</li> <li>21. Algorytm detekcji twarzy Viola-Jones</li> <li>22. Ocena jakości klasyfikacji</li> <li>23. Modele wizyjne</li> <li>24. Wielowarstwowe perceptrony</li> <li>25. Sieci splotowe</li> <li>26. Transformery wizyjne</li> <li>27. Klasyfikacja obrazów</li> <li>28. Detekcja obiektów</li> <li>29. Segmentacja obrazów</li> <li>30. Generowanie obrazów</li> </ol>		
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		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przedstawić model matematyczny systemu rozpoznawania obrazów.</li> <li>2. Podać zasadę działania klasyfikatora statystycznego i sposób uczenia takiego klasyfikatora.</li> <li>3. Wyprowadzić perceptronowy algorytm uczenia.</li> <li>4. Omówić wybraną sekwencyjną metodę selekcji cech podając również kryterium oceny podzbioru cech.</li> <li>5. Wyprowadzić warunek przepływu optycznego i podać najprostszy algorytm wyznaczania przepływu optycznego w praktyce.</li> <li>6. Wykonać program demonstrujący działanie metod przepływu optycznego wykorzystując bibliotekę OpenCV.</li> </ol>		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.