



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	E-I2G-2008-s1
	studia niestacjonarne:	E-1I2ZG-1003-s1
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane przetwarzanie obrazów	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Advanced Image Processing	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/23	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Grafika komputerowa
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Systemów Informatycznych
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Tomasz Michno
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne		Brak
Egzamin (TAK/NIE)		Nie
Liczba punktów ECTS		4

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30		15	15	
	studia niestacjonarne:	18		9	9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student jest w stanie scharakteryzować i objaśnić zagadnienia dotyczące postrzegania obrazów, metody reprezentacji obrazów oraz ich pozyskiwania.	INF2_W01, INF2_W03, INF2_W04, INF2_W07
	W02	Student jest w stanie zdefiniować operacje na obrazach, przedstawić ich zastosowania oraz wskazać potencjalne problemy w ich stosowaniu.	INF2_W01, INF2_W03, INF2_W04, INF2_W07
	W03	Student jest w stanie wskazać i wytłumaczyć działanie operacji wykrywania kształtów, segmentacji obrazu oraz rozpoznawania cech w obrazach.	INF2_W01, INF2_W03, INF2_W04, INF2_W05, INF2_W07
	W04	Student jest w stanie scharakteryzować metody statystyczne stosowane w przetwarzaniu obrazów.	INF2_W01, INF2_W03, INF2_W04, INF2_W07
Umiejętności	U01	Student umie wykonywać przekształcenia na obrazach, realizować operacje na nich oraz korzystać z odpowiednich narzędzi informatycznych i bibliotek w celu opracowania aplikacji.	INF2_U01, INF2_U03, INF2_U06
	U02	Student umie, pracować samodzielnie i w zespole, pozyskiwać informację z różnych źródeł oraz przygotować dokumentację zrealizowanych zadań.	INF2_U02, INF2_U03
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość znaczenia pracy w zespole i odpowiedzialności za wyznaczone mu zadania.	INF2_K01 INF2_K02 INF2_K03 INF2_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Problemy związane z postrzeganiem obrazu przez człowieka ze szczególnym uwzględnieniem postrzegania kolorów i kształtów, wstęp do biblioteki OpenCV. 2. Operacje arytmetyczne i morfologiczne. 3. Wstęp do rozszerzonej rzeczywistości. 4. Gradient oraz metody wykrywania obiektów na nim bazujących, transformaty Hough'a. 5. Wykrywanie kolorów z użyciem różnych przestrzeni kolorów. 6. Kody kreskowe – rodzaje, zastosowania, sposoby rozpoznawania. 7. Fotografia cyfrowa – matryce, wykorzystywane algorytmy. 8. Algorytmy usuwania szumu. 9. Wykrywanie twarzy w obrazie. 10. Wykorzystanie transformaty Fouriera w przetwarzaniu obrazów, dekonwolucja. 11. Przetwarzanie obrazu ruchomego. 12. Wykrywanie ruchu w obrazie. 13. Algorytmy wykorzystywane przy łączeniu wielu zdjęć w jedno (panoramy). 14. Systemy wykrywające oraz liczące wystąpienia obiektów.

laboratorium	1. Wstęp do biblioteki OpenCV. 2. Operacje arytmetyczne i morfologiczne na obrazie statycznym. 3. Obsługa kamer w OpenCV, zastosowanie filtrów. 4. Rozpoznawanie wzorców w obrazie w czasie rzeczywistym. 5. Wykrywanie twarzy. 6. Wykrywanie obiektów na podstawie wzorca. 7. Wykrywanie ruchu. 8. Rozpoznawanie kodów kreskowych i 2D.
projekt	Przygotowanie projektu na wybrany temat.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
W04			X			
U01			X	X	X	
U02			X	X	X	
K01				X	X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium i zajęć laboratoryjnych.
projekt	zaliczenie z oceną	Przygotowanie projektu spełniającego założenia.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		30		15	15		18		9	9		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		2		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,64					1,68					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	34					58					h

6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,36	2,32	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30	18	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,20	0,72	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100	100	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4		ECTS

LITERATURA

1. Cyfrowe przetwarzanie obrazów, Witold Malina, Maciej Smiatacz Exit, 2012.
2. Digital Image Processing, Woods, Gonzalez, 2007.
3. Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy. W. Kasprzak.