



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-I2G-2008-s1
Nazwa przedmiotu	Zaawansowane przetwarzanie obrazów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Advanced Image Processing
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordinator przedmiotu	mgr inż, Tomasz Michno
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	0	16	16	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	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_W06 INF2_W10
	W02	Student jest w stanie zdefiniować operacje na obrazach, przedstawić ich zastosowania oraz wskazać potencjalne problemy w ich stosowaniu	INF2_W01 INF2_W03 INF2_W06 INF2_W10
	W03	Student jest w stanie wskazać i wytłumaczyć działanie operacji wykrywania kształtów, segmentacji obrazu oraz rozpoznawania cech w obrazach	INF2_W01 INF2_W03 INF2_W06 INF2_W07 INF2_W10
	W04	Student jest w stanie scharakteryzować metody statystyczne stosowane w przetwarzaniu obrazów.	INF2_W01 INF2_W03 INF2_W06 INF2_W10
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_U08
	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, transformata 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

	10-11. Wykorzystanie transformaty Fouriera w przetwarzaniu obrazów, dekonwolucja
	12. Przetwarzanie obrazu ruchomego
	13. Wykrywanie ruchu w obrazie
	14. Algorytmy wykorzystywane przy łączeniu wielu zdjęć w jedno (panoramy)
	15. 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	1. Przygotowanie projektu za wybrany temat.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

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

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30		16	16		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*			2	1		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	65					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,5					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	38					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,5					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	32					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,72					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	103					h
11.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	4					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

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

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje