

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Geoinformatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 12

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Przetwarzanie i analiza obrazów cyfrowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE GI oIS D10 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	30	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z możliwościami uzyskiwania informacji z obrazów cyfrowych za pomocą algorytmów do ich przetwarzania i analizy

Cel 2 Nabycie umiejętności praktycznego zastosowania podstawowych metod korekty obrazów, detekcji obiektów oraz ich ilościowej analizy

Cel 3 Nabycie umiejętności samodzielnego tworzenia automatycznych algorytmów analizy obrazów cyfrowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna podstawowe przekształcenia na obrazach cyfrowych.

EK2 Wiedza Zna metody ilościowego opisu obiektów.

EK3 Umiejętności Potrafi samodzielnie dobrać odpowiednie procedury przetwarzania obrazu w celu korekty jego jakości oraz detekcji znajdujących się na nim obiektów.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi samodzielnie zdefiniować problem i wskazać jego rozwiązanie z wykorzystaniem nabytej wiedzy z zakresu przetwarzania i analizy obrazów cyfrowych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Cechy obrazów cyfrowych i matematyczne podstawy jego przetwarzania.	2
W2	Podstawowe filtry.	2
W3	Metody detekcji.	2
W4	Przekształcenia morfologiczne.	2
W5	Analiza ilościowa obrazów cyfrowych.	2
W6	Metody korekty jakości obrazów.	2
W7	Przykłady algorytmów analizy obrazów.	2
W8	Test zaliczeniowy	1

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Obraz cyfrowy jako tablica danych. Podstawowe przekształcenia	2
K2	Podstawowe filtry - definiowanie parametrów, ocena efektów, przykładowe zastosowania	3
K3	Transformacje geometryczne obrazów.	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K4	Filtry do detekcji krawędzi.	3
K5	Detekcja przez binaryzację.	4
K6	Ilościowa analiza obiektów.	4
K7	Algorytmy korekty cienia	4
K8	Filtracja obiektów na podstawie ich ilościowej charakterystyki	3
K9	Tworzenie automatycznych procedur analizy obrazu.	4

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wprowadzenie do metodyki tworzenia algorytmów przetwarzania i analizy obrazów.	2
P2	Opracowanie automatycznej procedury uwzględniającej korektę jakości obrazu, detekcję obiektów i ich ilościową charakterystykę.	10
P3	Prezentacja projektu.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	14
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

F3 Test

F4 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie pozytywnej oceny ze wszystkich sprawozdań z laboratorium

W2 Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium

W3 Uzyskanie pozytywnej oceny z testu z treści wykładów

W4 Uzyskanie pozytywnej oceny ze zrealizowanego projektu.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Zna podstawowe filtry i przekształcenia niezbędne do przeprowadzenia detekcji obiektów na obrazach cyfrowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Zna parametry pozwalające określić liczebność obiektów, ich wielkość i kształt.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi ocenić jakiego rodzaju wady obrazu znajdują się na obrazie i trafnie dobrać procedury ich korekty. Umie dobrać metody detekcji obiektów dla konkretnego przykładu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Wykorzystując wiedzę i umiejętności nabyte w trakcie kursu potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadanie detekcji i ilościowego opisu obiektów na obrazach cyfrowych.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N4	F3 P1
EK2	K_W06	Cel 2	K5 K7	N1	F1 F2
EK3	K_U07	Cel 2 Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 P1 P2 P3	N2 N3	F1 F2 F4 P1
EK4	K_U17	Cel 3	P2 P3	N3 N4	F4 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Russ, J.C. — *The Image processing handbook*, Miejscowość, 2015, CRC Boca Press
- [2] | Ryś, J. — *Stereologia*, Kraków, 1995, Fotobit

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Autor Chan, T.F., Shen, J. — *Image processing and analysis*, Philadelphia, 2005, SIAM
- [2] | Chmielewski, L.J. — *Metody akumulacji danych w analizie obrazów cyfrowych*, Miejscowość Warszawa, 2006, EXIT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż. , prof. PK Aneta Gądek-Moszczak (kontakt: aneta.gadek-moszczak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Aneta Gądek-Moszczak (kontakt: aneta.gadek-moszczak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....