

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: K

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria Oprogramowania

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie aplikacji przetwarzania obrazu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Programming of image analysis applications
KOD PRZEDMIOTU	WM INF oIS D8 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	15	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie wybranych zaawansowanych zastosowań komputerowej analizy obrazu.

Cel 2 Poznanie złożonych algorytmów komputerowej analizy obrazu oraz możliwości ich implementacji.

Cel 3 Nabycie umiejętności rozwiązywania problemów komputerowej analizy obrazu.

Cel 4 Nabycie umiejętności tworzenia działających, prostych aplikacji analizy obrazu.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstawowych zasad, przekształceń oraz algorytmów komputerowej analizy obrazu
- 2 Umiejętność tworzenia aplikacji komputerowych, wykorzystujących typowe funkcje i procedury oraz złożone procedury biblioteczne.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość zaawansowanych przekształceń używanych w komputerowej analizie obrazu.

EK2 Wiedza Znajomość złożonych algorytmów komputerowej analizy obrazu oraz sposobów ich pozyskania.

EK3 Umiejętności Umiejętność skutecznego rozwiązania prostego, lecz nietypowego problemu analizy obrazu.

EK4 Umiejętności Umiejętność zbudowania samodzielnej aplikacji, stanowiącej kompletne narzędzie do analizy wybranej grupy obrazów

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do ilościowej analizy obrazów (podstawy stereologii). Podstawowe pojęcia i definicje komputerowej analizy obrazu.	3
W2	Porównanie analizy obrazu wykonywanej przez człowieka i przez komputer. Operacje geometryczne, punktowe i logiczne. Binaryzacja.	3
W3	Operacje kontekstowe (filtry). Rodzaje filtrów, ich budowa, własności i zastosowanie.	3
W4	Przekształcenia morfologiczne. Znaczenie elementu strukturalnego. Własności oraz zastosowanie przekształceń morfologicznych.	3
W5	Metody poszukiwania nowych algorytmów przetwarzania oraz analizy obrazów.	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Zaawansowane przekształcenia oraz algorytmy analizy obrazu. Testowanie oraz modyfikowanie istniejących rozwiązań.	6
K2	Akwizycja obrazów dla potrzeb planowanej aplikacji. Wstępna obróbka obrazów, poszukiwanie możliwych rozwiązań zadanego problemu.	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K3	Budowa skutecznego algorytmu do zadanego problemu. Poszukiwanie zarówno prostszych (interaktywnych), jak i zaawansowanych (automatycznych) rozwiązań.	3
K4	Testowanie i optymalizacja stworzonego algorytmu.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Poszukiwanie odpowiedniej technologii oraz zasobów bibliotecznych dla potrzeb implementacji zbudowanego na laboratorium algorytmu.	3
P2	Tworzenie działającej aplikacji.	6
P3	Testowanie i modyfikowanie zbudowanej aplikacji.	3
P4	Testy wydajności, porównanie z innymi aplikacjami, tworzenie dokumentacji. Prezentacja gotowego produktu.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Dyskusja

N5 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Projekt indywidualny

F3 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Poprawne odpowiedzi na mniej niż 50 % pytań testu.
NA OCENĘ 3.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 50 % pytań testu.
NA OCENĘ 3.5	Poprawne odpowiedzi na więcej niż 60 % pytań testu.

NA OCENĘ 4.0	Poprawne odpowiedzi na więcej niż 70 % pytań testu.
NA OCENĘ 4.5	Poprawne odpowiedzi na więcej niż 80 % pytań testu.
NA OCENĘ 5.0	Poprawne odpowiedzi na więcej niż 90 % pytań testu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Poprawne odpowiedzi na mniej niż 50 % pytań testu.
NA OCENĘ 3.0	Poprawne odpowiedzi na co najmniej 50 % pytań testu.
NA OCENĘ 3.5	Poprawne odpowiedzi na więcej niż 60 % pytań testu.
NA OCENĘ 4.0	Poprawne odpowiedzi na więcej niż 70 % pytań testu.
NA OCENĘ 4.5	Poprawne odpowiedzi na więcej niż 80 % pytań testu.
NA OCENĘ 5.0	Poprawne odpowiedzi na więcej niż 90 % pytań testu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak sprawozdania lub sprawozdanie nie zawierające skutecznego rozwiązania problemu.
NA OCENĘ 3.0	Sprawozdanie zawierające rozwiązanie problemu z nieiwnymi usterkami lub brakami.
NA OCENĘ 3.5	Sprawozdanie zawierające poprawne rozwiązanie problemu.
NA OCENĘ 4.0	Sprawozdanie zawierające poprawne rozwiązanie problemu, ale bez jego krytycznej oceny lub opisu.
NA OCENĘ 4.5	Sprawozdanie zawierające poprawne rozwiązanie problemu z jego krytyczną oceną i opisem.
NA OCENĘ 5.0	Sprawozdanie zawierające oryginalne, pełne rozwiązanie problemu z jego krytyczną oceną i jasnym opisem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak projektu (aplikacji) lub projekt nie zawierający skutecznego rozwiązania problemu.
NA OCENĘ 3.0	Projekt zawierający rozwiązanie problemu z nieiwnymi usterkami lub brakami.
NA OCENĘ 3.5	Projekt zawierający poprawne rozwiązanie problemu.
NA OCENĘ 4.0	Projekt zawierający poprawne rozwiązanie problemu, ale bez jego krytycznej oceny lub opisu.
NA OCENĘ 4.5	Projekt zawierający poprawne rozwiązanie problemu z jego krytyczną oceną i opisem.
NA OCENĘ 5.0	Projekt zawierający oryginalne, pełne rozwiązanie problemu z jego krytyczną oceną i kompletną dokumentacją.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W05, K1_W06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_W05, K1_W06	Cel 2	W3 W4 W5	N1 N2 N4	F1 P1
EK3	K1_W05, K1_W06, K1_UB08, K1_UB07	Cel 3 Cel 4	K1 K2 K3 K4	N3 N4	F2 P1
EK4	K1_W06, K1_UB08, K1_UB07	Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 P4	N4 N5	F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **L. Wojnar, K.J. Kurzydłowski, J. Szala** — *Praktyka analizy obrazu*, Kraków, 2002, Polskie Towarzystwo Stereologiczne
- [2] | **J.C. Russ** — *The image processing handbook*, Boca Raton, 1995, CRC Press
- [3] | **M. Sonka, V. Hlavac, R. Boyle** — *Image processing, analysis and machine vision*, Pacific Grove, 1999, PWS Publishing
- [4] | **B. Jahne** — *Practical handbook on image processing for scientific applications*, Boca Raton, 1997, CRC Press

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **praca zbiorowa** — *Practical guide to image analysis*, Materials Park, 2000, ASM International
- [2] | **L. Wojnar** — *Image analysis. Applications in materials engineering*, Boca Raton, 1999, Crc Press

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Leszek, Karol Wojnar (kontakt: leszek.wojnar@gmail.com)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Leszek Wojnar (kontakt: leszek.wojnar@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....