

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: PRZETWARZANIE WSTĘPNE BARWNYCH OBRAZÓW BIOMEDYCZNYCH		2. Kod przedmiotu: PWBOB		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4. Forma kształcenia: studia trzeciego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne /niestacjonarne				
6. Kierunek studiów: BIOCYBERNETYKA I INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA				
7. Profil studiów: akademicki				
8. Specjalność:				
9. Semestr:				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Automatyki, RAU1				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. Bogdan Smółka				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty fakultatywne				
13. Status przedmiotu:				
14. Język prowadzenia zajęć: polski/angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Analiza matematyczna, rachunek prawdopodobieństwa. Zakłada się, że przed rozpoczęciem nauki niniejszego przedmiotu student posiada przygotowanie w zakresie analizy matematycznej oraz podstaw rachunku prawdopodobieństwa.				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest wprowadzenie do metod przetwarzania oraz analizy barwnych obrazów cyfrowych, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki obrazów biomedycznych.				
17. Efekty kształcenia:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzeni a efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Zna modele i przestrzenie barw stosowane w przetwarzaniu obrazów cyfrowych.		WM	RAU_B_W08
W2	Rozumie zasady widzenia barwnego. Potrafi wskazać różnice pomiędzy subtraktywnym i addytywnym mieszaniami barw.		WM	RAU_B_W08
W3	Posiada wiedzę z zakresu stosowania operacji morfologicznych do przetwarzania obrazów wielokanałowych.		WM	RAU_B_W08
W4	Rozumie specyfikę metod poprawy jakości barwnych obrazów cyfrowych.		WM	RAU_B_W08
W5	Zna podstawowe metody segmentacji obrazów barwnych.		WM	RAU_B_W08
W6	Ma wiedzę w zakresie kompresji stratnej obrazów.		WM	RAU_B_W02
U1	Potrafi dobrać odpowiednie techniki przetwarzania do realizacji typowych zadań z zakresu analizy barwnych obrazów biomedycznych.		WM	RAU_B_U06 RAU_B_U09
U2	Posiada wiedzę pozwalającą na tworzenie własnych aplikacji do przetwarzania obrazów		WM	RAU_B_U14

	wielokanałowych.			
K1	Potrafi wyszukiwać informacje w bazach bibliotecznych.		WM	RAU_B_K05
K2	Potrafi zaproponować rozwiązanie algorytmiczne realizujące wybrane cele z zakresu przetwarzania i analizy obrazów cyfrowych.		WM	RAU_B_K02 RAU_B_K05

19. Treści kształcenia:

Wykład

Modele i przestrzenie barw. Konwersje przestrzeni barwnych. Wybrane zagadnienia psychofizjologii percepcji barw. Metody redukcji szumów w barwnych obrazach cyfrowych: filtry nieliniowe, metody porządkowania wektorów, mediana wektorowa, dyfuzja anizotropowa.

Zastosowanie morfologii matematycznej do przetwarzania obrazów wielokanałowych. Metody kwantyzacji barw. Detekcja krawędzi w obrazach barwnych. Uogólniona transformacja Hougha.

Metody poprawy jakości barwnych obrazów cyfrowych.

Obiektywne miary jakości obrazów barwnych. Podstawowe metody segmentacji obrazów barwnych.

Koloryzacja obrazów cyfrowych.

Metody wyszukiwania obrazów w multimedialnych bazach danych.

Transformata kosinusowa i format JPEG. Transformacja Falkowa i format JPEG2000.

Metody analizy tekstur.

20. Egzamin: nie

Zaliczenie na podstawie dyskusji w trakcie wykładów oraz opcjonalnie na podstawie przedłożonego przez studenta opracowania pisemnego wybranego zagadnienia.

21. Literatura podstawowa:

1. R. Lukac, K.N. Plataniotis, Color Image Processing: Methods and Applications, CRC Press, 2006
2. A. Koschan, M. Abidi, Digital Color Image Processing, Wiley 2008
3. K.N. Plataniotis, A.N. Venetsanopoulos, Color Image Processing and Applications, Springer 2000

22. Literatura uzupełniająca:

4. E.Reinhard, E.A. Khan, A.O. Akyüz, G.M. Johnson, Color Imaging: Fundamentals and Applications, A.K. Peters Ltd, 2008
5. C. Fernandez-Maloigne, F. Robert-Inacio, L. Macaire, Digital Color Imaging, Wiley 2012

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	10/5
2	Ćwiczenia	0/0
3	Laboratorium	0/0
4	Projekt	0/0
5	Seminarium	0/0
6	Inne konsultacje	5/5
	Suma godzin	15/10

24. Suma wszystkich godzin: 25

25. Liczba punktów ECTS: 1

26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1

27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 0

26. Uwagi:

Efekty kształcenia w zakresie wiedzy weryfikowane są na bieżąco w trakcie wykładów, natomiast umiejętności podlegają weryfikacji poprzez formułowanie i rozwiązywanie zadań praktycznych. Efekty kształcenia w zakresie kompetencji społecznych sprawdzane są w trakcie pracy zespołowej nad przykładowymi problemami badawczymi oraz przy opracowywaniu i prezentacji raportów końcowych.

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis kierownika studiów doktoranckich)

INFORMACJE DODATKOWE

Tabela pkt. 17

Przykładowe, **ogólne** kompetencje społeczne zgodne z Rozporządzeniem MNiSW:

T1A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
T1A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
T1A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
T1A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
T1A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
T1A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały

Tabela pkt. 17

Metoda sprawdzenia efektu kształcenia

Egzamin pisemny:	EP	
Egzamin ustny:		EU
Sprawdzian pisemny (przed ćwic. lab., po zakończeniu partii materiału, itp.):		SP
Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego:	CL	
Realizacja projektu:	RP	
Przygotowanie sprawozdania (z laboratorium/ projektu):		PS
Obrona projektu/sprawozdania:		OP/OS

Formy prowadzenia zajęć:

Wykład tradycyjny:	WT
Wykład multimedialny:	WM
Ćwiczenia tablicowe:	C
Laboratorium;	L
Projekt:	P
Seminarium:	S

Tabela pkt. 23

Bilans nakładu pracy studenta

Godziny kontaktowe

- Uczestnictwo w wykładach – wg siatki godzin
- Uczestnictwo w ćwiczeniach – wg siatki godzin
- Uczestnictwo w zajęciach projektowych – wg siatki godzin
- Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych – wg siatki godzin
- Uczestnictwo w zajęciach seminaryjnych – wg siatki godzin
- Uczestnictwo w konsultacjach poza zajęciami – wg uznania prowadzącego – pozycja inne

Obrona sprawozdania laboratorium, projektu, itp. – wg uznania prowadzącego – pozycja inne

Godziny samodzielnej pracy – wg uznania prowadzącego – suma nie może przekroczyć liczby godz. kontaktowych

Przygotowanie własne studenta do wykładu

Przygotowanie własne studenta do ćwiczeń

Przygotowanie własne studenta do laboratorium (w tym przygotowanie sprawozdania)

Przygotowanie własne studenta do projektu (w tym przygotowanie sprawozdania)

Przygotowanie własne studenta do seminarium

Przygotowanie własne studenta do egzaminu, kolokwium, sprawdzianu, itp. – pozycja inne

Uczestnictwo w sprawdzeniu wiadomości (egzamin, kolokwium, itp.) – pozycja inne