

--	--	--

1. Nazwa przedmiotu: WIZJA KOMPUTEROWA I MULTIMEDIA		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: BIOTECHNOLOGIA; WYDZIAŁ AEII				
7. Profil studiów: ogólnie akademicki				
8. Specjalność: BIOINFORMATYKA				
9. Semestr: 1,2				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Automatyki, RAu1				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Marek Szczepański				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Cyfrowe Przetwarzanie Obrazów i Grafika Inżynierska, Analiza matematyczna, Algebra, Podstawy programowania w środowisku Matlab i znajomość Image Processing Toolbox.				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami wizji komputerowej oraz technik multimedialnych takimi jak akwizycja obrazów, kompresja czy segmentacja.				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Zna podstawowe rodzaje przetworników wizyjnych oraz elementy toru wizyjnego	SP	WM, L	K_W03, K_W12
W2	Zna źródła zakłóceń i zniekształceń obrazów i sekwencji wideo, oraz metody ich ograniczania	SP	WM	K_W04, K_W11
W3	Rozumie proces widzenia barwnego człowieka oraz zna sposoby akwizycji obrazów barwnych stosowanych w wizji komputerowej, potrafi wymienić kilka podstawowych przestrzeni barw	SP	WM	K_W03, K_W14, K_W17
W4	Rozumie różnicę między kompresją stratną i bezstratną, zna podstawy różnych technik kompresji obrazów cyfrowych oraz sekwencji wideo.	SP	WM	K_W04
W5	Zna podstawowe metody poprawy jakości obrazów cyfrowych oraz sekwencji wideo	SP	WM	K_W04, K_W11
U1	Potrafi wybrać i zaimplementować proste algorytmy przetwarzania obrazów potrzebne do realizacji postawionego zadania wizji komputerowej	CL, PS	L	K_U07, K_U10, K_U20
U2	Potrafi zaimplementować proste techniki przetwarzania sekwencji wideo	CL, PS	L	K_U11, K_U13
U3	Potrafi zaimplementować interpolację „obrazów” z przetwornika Bayera lub podobnych.	CL, PS	L	K_U11, K_U13

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

K1	Zdaje sobie sprawę z ograniczeń sprzętowych całego toru wizyjnego urządzeń do akwizycji obrazów	CL, PS	WM, L	K_K03, K_K05
K2	Jest świadom fizycznych ograniczeń przy akwizycji obrazów cyfrowych	CL, PS	WM, L	K_K03, K_K05
K3	Zdaje sobie sprawę z konieczności kompresji stratnej treści multimedialnej oraz z jej konsekwencji	CL, PS	WM, L	K_K03, K_K05

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

W. : 30 L.: 15 P. 15

19. Treści kształcenia:

Wykład

Wykład obejmuje zagadnienia przetwarzania i pozyskiwania obrazów cyfrowych oraz zagadnienia związane z przetwarzaniem informacji akustycznej w szczególności omówione zostaną:

1. Akwizycja obrazów cyfrowych i sekwencji wideo– rodzaje i właściwości przetworników obrazowych, tor wizyjny
2. Źródła zakłóceń w obrazach cyfrowych i sposoby ich ograniczania
3. Metody akwizycji obrazów barwnych filtry mozaikowe
4. Widzenia barwne i przestrzenie barw RGB, XYZ, HSV, Lab, YUV
5. Techniki kompresji obrazów i sekwencji wideo – metody stratne i bezstratne
6. Metody poprawy jakości obrazów: korekcja barw, metody redukcji szumów
7. Techniki detekcji krawędzi i narożników obiektów sceny obrazu
8. Kwantyzacja barwy
9. Wybrane metody segmentacji obrazów.
10. Przetwarzanie strumieni wideo.
11. Przetwarzanie informacji akustycznej

Zajęcia laboratoryjne

1. Wyznaczanie orientacji w obrazie
2. Klasteryzacja
3. Redukcja liczby barw w obrazie – dyfuzja błędów
4. Interpolacja danych pochodzących z filtru Bayera.
5. Kwantyzacja barwy z wykorzystaniem Fuzzy C-means
6. Przetwarzanie sekwencji obrazów
7. Wyszukiwanie obrazów na podstawie histogramu barw.

Zajęcia projektowe

W ramach zajęć projektowych studenci realizują jedno z wybranych zagadnień związanych z tematyką poruszaną podczas wykładów i zajęć laboratoryjnych.

20. Egzamin: Nie

21. Literatura podstawowa:

1. Tadeusiewicz R., Korohoda P., Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 1997.
2. Zabrodzki J, (Red.), Grafika komputerowa. Metody i narzędzia, Warszawa, WNT 1994.
3. Malina W, Smiatacz M., Metody cyfrowego przetwarzania obrazów, Wydawnictwo EXIT, Warszawa 2005.
4. Skarbek W.: Metody reprezentacji obrazów cyfrowych, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1993.

22. Literatura uzupełniająca:

1. Gonzalez R.C., Woods R.E, Digital image processing, Prentice Hall, 2002.
2. Russ J.C., The image processing handbook, Boca Raton, CRC Press 1995.
3. Wróbel Z., Koprowski R., Praktyka przetwarzania obrazów w programie MATLAB, Wydawnictwo EXIT, Warszawa 2004.

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/10
2	Ćwiczenia	0/0
3	Laboratorium	15/25
4	Projekt	15/35
5	Seminarium	0/0
6	Inne	15/5
	Suma godzin	75/75

24. Suma wszystkich godzin: 150**25. Liczba punktów ECTS:² 5****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 2****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 2****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego).....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

² 1 punkt ECTS – 30 godzin.