

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M_{INF}_05.15	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Analiza obrazów medycznych
	angielskim	Analysis of medical images

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	informatyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	Teleinformatyka, technologie informatyczne
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WMP, Instytut Fizyki
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Janusz Braziewicz
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Janusz Braziewicz
1.9. Kontakt	janusz.braziewicz@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	M _{INF} _05
2.2. Status przedmiotu	fakultatywny
2.3. Język wykładowy	polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	6
2.5. Wymagania wstępne	

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	Wykład, laboratorium	
3.2. Sposób realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, laboratorium	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Ryszard Tadeusiewicz , Przemysław Korohoda , Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów, Społeczeństwo Globalnej Informacji, Kraków; Witold Malina, Maciej Smiatacz, Metody cyfrowego przetwarzania obrazów, Wydawnictwo EXIT; Gonzalez R. C., Woods R. E., Digital Image Processing, Pearson Education; G. Pawlicki, T. Palko, B. Gwiazdowska, L. Królicki, Fizyka medyczna, Akademicka oficyna wydawnicza Exit, Warszawa; A. Pilawski, Podstawy biofizyki, PZWL; L. Chmielewski, J. Kulikowski, A. Nowakowski, Obrazowanie biomedyczne, Akademicka oficyna wydawnicza Exit
	uzupełniająca	Cytowski J., Gielecki J., Gola A., Cyfrowe przetwarzanie obrazów medycznych. Algorytmy. Technologie. Zastosowania, Wydawnictwo EXIT; Tadeusiewicz R., Ogiela M., Modern Computational Intelligence Methods for the Interpretation of Medical Images, Springer, Berlin; Ryszard Tadeusiewicz, Mariusz Flasiński, Rozpoznawanie obrazów, Państwowe Wydawnictwo Naukowe; A. Hryniewicz, E. Rokita, Fizyczne metody diagnostyki i terapii, PWN, Warszawa;

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu

- C1- zapoznanie z podstawami matematycznymi obrazowania medycznego
- C2- zapoznanie z podstawami komputerowej analizy obrazów
- C3- zapoznanie z procedurami rekonstrukcji i segmentacji obrazów
- C4- zapoznanie z technikami fuzji obrazów różnych modalności

4.2. Treści programowe

1. Matematyczne podstawy obrazowania medycznego – obraz cyfrowy, przetwarzanie obrazów, działania arytmetyczne na obrazach 2D i 3D
2. Podstawy komputerowej analizy obrazów – widmowa analiza obrazów, transformacje i przekształcenia obrazów.
3. Rekonstrukcja i segmentacja obrazów.
4. Nakładanie obrazów i integracja danych różnych modalności.
5. Rozpoznawanie obrazów – rozpoznawanie podobieństwa, strukturalna analiza obrazu.

4.3. Efekty kształcenia

kod	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kształcenia	
		dla kierunku	dla obszaru
w zakresie WIEDZY:			
W01	Zna terminologię, symbolikę i podstawowe pojęcia stosowane w zagadnieniach analizy obrazów	INF1A_W01	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
W02	Zna podstawowe metody matematyczne analizy obrazu cyfrowego	INF1A_W01 INF1A_W04 INF1A_W06	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02
W03	Zna podstawowe techniki komputerowej analizy obrazów	INF1A_W01 INF1A_W04 INF1A_W06 INF1A_W14	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W04	Zna podstawy fuzji obrazów medycznych i integracji obrazów medycznych różnych modalności	INF1A_W01 INF1A_W04 INF1A_W06 INF1A_W14 INF1A_W15	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W05	Zna podstawowe procedury wykorzystania różnorodnych parametrów morfometrycznych w pomiarach biomedycznych oraz podstawy rozpoznawania obrazów	INF1A_W01 INF1A_W04 INF1A_W06 INF1A_W14 INF1A_W15	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W06	Zna elementy historii i główne idee rozwoju metod analizy obrazów cyfrowych	INF1A_W01 INF1A_W02	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04

W07	Posiada podstawową wiedzę i umiejętności pozwalające na korzystanie z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania informacji oraz zdolność oceny rzetelności tych informacji	INF1A_W01 INF1A_W02	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04
W08	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych	INF1A_W20 INF1A_W21	X1A_W01 X1A_W06 X1A_W07 X1A_W09 InzA_W03 InzA_W04
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:			
U01	Definiuje podstawowe metody matematyczne analizy obrazu cyfrowego	INF1A_U01 INF1A_U02 INF1A_U03	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06 InzA_U01
U02	Definiuje podstawowe techniki komputerowej analizy obrazów	INF1A_U17 INF1A_U19 INF1A_U20 INF1A_U21 INF1A_U23	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
U03	Potrafi opisać podstawy fuzji obrazów medycznych i integracji obrazów medycznych różnych modalności	INF1A_U17 INF1A_U19 INF1A_U20 INF1A_U21 INF1A_U23	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
U04	Potrafi zdefiniować podstawowe procedury wykorzystania różnorodnych parametrów morfometrycznych w pomiarach biomedycznych oraz podstawy rozpoznawania obrazów	INF1A_U17 INF1A_U19 INF1A_U20 INF1A_U21 INF1A_U23	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08

U05	Posiada umiejętność oceny narzędzi wykorzystywanych w zakresie analizy cyfrowych obrazów medycznych	INF1A_U21 INF1A_U22	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
U06	Potrafi przygotować i przedstawić wyspecjalizowaną prezentację i wystąpienie dotyczące podstawowych problemów z zakresu badań interdyscyplinarnych z wykorzystaniem różnych źródeł wiedzy	INF1A_U03 INF1A_U04 INF1A_U05 INF1A_U06	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06 InzA_U01 InzA_U07
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:			
K01	Rozumie konieczność stosowania metod analizy obrazów w ochronie zdrowia	INF1A_K05	X1A_K06 InzA_K01
K02	Widzi potrzebą stosowania różnorodnych metod matematycznych w medycynie	INF1A_K05	X1A_K06 InzA_K01
K03	Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się	INF1A_K01	X1A_K01 X1A_K05
K04	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi	INF1A_K01	X1A_K01 X1A_K05
K05	Potrafi formułować i uzasadniać opinie dotyczące kwestii wykorzystania metod matematyki i fizyki w rozwoju cywilizacyjnym	INF1A_K03 INF1A_K05	X1A_K03 X1A_K06 InzA_K01

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia				
na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <61 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <71 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <81 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <91 - 100> % wymogów stosowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
		X	X	X	X	X	X

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych określonych w planie studiów	60	40
Samodzielne przygotowanie do zajęć (zadania domowe, lektura itp.)	55	80
Udział w konsultacjach	10	5
Przygotowanie projektu	-	-
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	5

*kartę należy wypełnić zgodnie z instrukcją stanowiącą załącznik do karty