

## KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2FIZT-D43-DO	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Diagnostyka obrazowa
	angielskim	Imaging diagnostics

## 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka Techniczna
1.2. Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia I stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność*	elektroradiologia
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Fizyki UJK
1.7. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu	Andrzej Dąbrowski
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Andrzej Dąbrowski
1.9. Kontakt	<a href="mailto:andrzej.dabrowski@ujk.edu.pl">andrzej.dabrowski@ujk.edu.pl</a>

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	specjalnościowy
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	5,6,7
2.4. Wymagania wstępne*	

## 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład, laboratorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK, zajęcia w pomieszczeniach ŚCO	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, laboratorium	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	B. Gonet, Obrazowanie magnetyczno-rezonansowe. Zasady fizyczne i możliwości diagnostyczne. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1997; A. Nowicki, Podstawy ultrasonografii dopplerowskiej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998; B. Pruszyński Red. Diagnostyka obrazowa. Podstawy teoretyczne i metodyka badań, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2000; J. Tolwiński, Obrazowanie w diagnostyce medycznej, 2 wyd. Zeszyty Naukowe WCO, 2006 tom 3 str71-106; MN Wernick, JN Aarsvold, Emission Tomography: The Fundamentals of PET and SPECT, Elsevier, 2004; L. Chmielewski, J. L. Kulikowski, A. Nowakowski, Obrazowanie biomedyczne, Tom 8, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit; C. Kramer, J. Bax, T. Marwick, W. Wijns, Obrazowanie serca i naczyń, Medipage; E. Rummeny, P. Reimer, W. Heindel, Obrazowanie ciała metodą rezonansu magnetycznego, Medipage;
	uzupełniająca	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; A. Hryniewicz, E. Rokita, Fizyczne metody diagnostyki i terapii, PWN, Warszawa;

## 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
C1- zapoznanie z podstawami diagnostyki obrazowej
C2- zapoznanie technikami obrazowania medycznego
C3- zapoznanie z technikami przetwarzania obrazów
C4- zapoznanie z technikami fuzji obrazów
C5- zapoznanie z zasadami oceny obrazów
C6- zapoznanie z procedurami badań diagnostyki obrazowej

C7- zapoznanie z procedurami kontroli jakości w diagnostyce obrazowej

### Treści programowe

Klasyfikacja metod obrazowania

Parametry obrazu diagnostycznego

Własności promieniowania rentgenowskiego wykorzystywanego w medycynie

Detektory promieniowania jonizującego w medycynie

Diagnostyka rentgenowska planarna

Diagnostyka rentgenowska tomograficzna

Diagnostyka mammograficzna

Diagnostyka scyntygraficzna i PET

Diagnostyka ultrasonograficzna

Diagnostyka termograficzna

Diagnostyka rezonansu magnetycznego

Zasady prowadzenia kontroli jakości w poszczególnych technikach diagnostycznego obrazowania

Zasady archiwizacji obrazów diagnostycznych

### 4.2. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
<b>w zakresie WIEDZY:</b>		
W01	Zna terminologię, symbolikę i podstawowe pojęcia stosowane w metodach obrazowania biomedycznego oraz podstawowe metody i aparaturę tomograficzną	FIZT1A_W12 FIZT1A_W15
W02	Zna podstawy interpretacji pomiarowych wyników tomografii Zna podstawowe procedury przygotowania tomograficznej aparatury medycznej	FIZT1A_W12 FIZT1A_W15
W03	Zna elementy historii i główne idee rozwoju eksperymentalnych metod tomograficznych	FIZT1A_W02
W04	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	FIZT1A_W05
<b>w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	Definiuje podstawy fizyczne działania głównych metod obrazowania biomedycznego Potrafi opisać działanie głównych urządzeń stosowanych w procedurach obrazowania biomedycznego	FIZT1A_U12
U02	Potrafi zdefiniować wielkości otrzymywane w badaniach tomograficznych Posiada umiejętność oceny technicznej diagnostycznej aparatury obrazowej	FIZT1A_U12
U03	Potrafi przygotować i przedstawić wyspecjalizowaną prezentację i wystąpienie dotyczące podstawowych problemów z zakresu badań interdyscyplinarnych z wykorzystaniem różnych źródeł wiedzy	FIZT1A_U09
<b>w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	Rozumie zagrożenia i korzyści związane z wykorzystaniem różnych rodzajów promieniowania w metodach tomograficznych Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykorzystaniem metod tomograficznych	FIZT1A_K02 FIZT1A_K03
K02	Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się i systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi	FIZT1A_K02 FIZT1A_K03

K03	Potrafi formułować i uzasadniać opinie dotyczące kwestii wykorzystania metod fizyki w rozwoju cywilizacyjnym	FIZT1A_K02 FIZT1A_K03
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
...W01																					
...																					
...U01																					
...																					
...K01																					
...																					

\*niepotrzebne usunąć

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) %wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) %wymogów stosowanych w metodach oceny
ćwiczenia (C)*	3	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny
inne (...)*	3	
	3,5	
	4	
	4,5	
	5	

#### 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	80	55
Udział w wykładach*	15	10
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*	60	40
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*	5	5
Inne (jakie?)*		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	45	70
Przygotowanie do wykładu*	15	20
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*	15	25
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	15	25
Zebrań materiałów do projektu, kwerenda internetowa*		
Opracowanie prezentacji multimedialnej*		
Inne (jakie?)*		
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

\*niepotrzebne usunąć

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....