

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2FIZT-D50-EDO	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Elementy diagnostyki obrazowej
	angielskim	Elements of imaging diagnostics

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka techniczna
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia I stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	Ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	Fizyka medyczna
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Fizyki UJK
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Andrzej Dąbrowski
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Andrzej Dąbrowski
1.9. Kontakt	andrzej.dabrowski@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Specjalnościowy
2.2. Status przedmiotu	obowiązkowy
2.3. Język wykładowy	polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	5,6
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; w pomieszczeniach Świętokrzyskiego Centrum Onkologii	
3.3. Sposób 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. Tołwiński, 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

- 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

4.2. Treści programowe (wykład/laboratorium)

1. Klasyfikacja metod obrazowania
2. Parametry obrazu diagnostycznego
3. Własności promieniowania rentgenowskiego wykorzystywanego w medycynie
4. Detektory promieniowania jonizującego w medycynie
5. Diagnostyka rentgenowska planarna
6. Diagnostyka rentgenowska tomograficzna
7. Diagnostyka mammograficzna
8. Diagnostyka scyntygraficzna i PET
9. Diagnostyka ultrasonograficzna
10. Diagnostyka termograficzna
11. Diagnostyka rezonansu magnetycznego
12. Zasady prowadzenia kontroli jakości w poszczególnych technikach diagnostycznego obrazowania
13. Zasady archiwizacji obrazów diagnostycznych

4.3. Efekty kształcenia

kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasycenia efektu kierunkowego [++] [+++]	Odniesienie do efektów kształcenia	
			dla kierunku	dla obszaru
	w zakresie WIEDZY:			
W01	Zna terminologię, symbolikę i podstawowe pojęcia stosowane w metodach obrazowania biomedycznego	+	FIZT1A_W01	X1A_W01
W02	Zna podstawowe metody i aparaturę tomograficzną	+	FIZT1A_W02 FIZT1A_W03 FIZT1A_W10 FIZT1A_W16 FIZT1A_W20 FIZT1A_W21 FIZT1A_W26 FIZT1A_W28	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 X1A_W06 X1A_W07 X1A_W08 X1A_W09 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W03 InzA_W04 InzA_W05
W03	Zna podstawowe procedury diagnostycznych technik tomograficznych	+	FIZT1A_W02 FIZT1A_W03 FIZT1A_W10 FIZT1A_W16 FIZT1A_W20 FIZT1A_W21 FIZT1A_W26	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 X1A_W06 X1A_W07 X1A_W08

			FIZT1A_W28	X1A_W09 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W03 InzA_W04 InzA_W05
W04	Zna podstawy interpretacji pomiarowych wyników tomografii	+	FIZT1A_W13 FIZT1A_W14 FIZT1A_W15 FIZT1A_W16 FIZT1A_W17 FIZT1A_W21 FIZT1A_W22	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W06 X1A_W08 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W03 InzA_W04 InzA_W05
W05	Zna podstawowe procedury przygotowania tomograficznej aparatury medycznej	+	FIZT1A_W02 FIZT1A_W03 FIZT1A_W10 FIZT1A_W16 FIZT1A_W20 FIZT1A_W21 FIZT1A_W26 FIZT1A_W28	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 X1A_W06 X1A_W07 X1A_W08 X1A_W09 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W03 InzA_W04 InzA_W05
W06	Zna elementy historii i główne idee rozwoju eksperymentalnych metod tomograficznych	+	FIZT1A_W04 FIZT1A_W05	X1A_W01 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	+	FIZT1A_W07	X1A_W01 X1A_W04 InzA_W02 InzA_W03
W08	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych	+	FIZT1A_W07 FIZT1A_W29	X1A_W01 X1A_W04 X1A_W09 InzA_W04
	w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:			
U01	Definiuje podstawy fizyczne działania głównych metod obrazowania biomedycznego	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U03 FIZT1A_U04 FIZT1A_U07 FIZT1A_U08 FIZT1A_U09 FIZT1A_U10	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
U03	Potrafi opisać działanie głównych urządzeń stosowanych w procedurach obrazowania biomedycznego	+	FIZT1A_U01 FIZT1A_U02 FIZT1A_U03 FIZT1A_U04 FIZT1A_U07 FIZT1A_U08 FIZT1A_U09 FIZT1A_U10	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06 InzA_U01 InzA_U02

			FIZT1A_U20 FIZT1A_U22	InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
U04	Potrafi zdefiniować wielkości otrzymywane w badaniach tomograficznych	+	FIZT1A_U17 FIZT1A_U18 FIZT1A_U21	X1A_U01 X1A_U03 X1A_U05 X1A_U06 InzA_U01 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U07
U05	Posiada umiejętność oceny technicznej diagnostycznej aparatury obrazowej	+	FIZT1A_U22	X1A_U02 X1A_U03 InzA_U03 InzA_U05 InzA_U07
U06	Potrafi przygotować i przedstawić wyspecjalizowaną prezentację i wystąpienie dotyczące podstawowych problemów z zakresu badań interdyscyplinarnych z wykorzystaniem różnych źródeł wiedzy	+	FIZT1A_U14 FIZT1A_U24	X1A_U05 X1A_U07 X1A_U08 X1A_U09 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:				
K01	Rozumie zagrożenia i korzyści związane z wykorzystaniem różnych rodzajów promieniowania w metodach tomograficznych	+	FIZT1A_K04 FIZT1A_K05 FIZT1A_K07 FIZT1A_K08	X1A_K01 X1A_K02 X1A_K05 X1A_K06 InzA_K01
K02	Widzi potrzebą stosowania metod tomograficznych w nauce, przemyśle i medycynie	+	FIZT1A_K05 FIZT1A_K07 FIZT1A_K08 FIZT1A_K13	X1A_K02 X1A_K04 X1A_K05 X1A_K06 InzA_K01
K03	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykorzystaniem metod tomograficznych	+	FIZT1A_K05 FIZT1A_K07 FIZT1A_K08 FIZT1A_K13	X1A_K02 X1A_K04 X1A_K05 X1A_K06 InzA_K01
K04	Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się	+	FIZT1A_K03 FIZT1A_K06	X1A_K01 X1A_K04 X1A_K05 InzA_K01
K05	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi	+	FIZT1A_K03 FIZT1A_K09	X1A_K01 X1A_K05 X1A_K07 InzA_K01
K06	Potrafi formułować i uzasadniać opinie dotyczące kwestii wykorzystania metod fizyki w rozwoju cywilizacyjnym	+	FIZT1A_K03 FIZT1A_K04 FIZT1A_K05 FIZT1A_K07 FIZT1A_K08 FIZT1A_K18	X1A_K01 X1A_K02 X1A_K05 X1A_K06 X1A_K07 InzA_K01 InzA_K02

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia					
	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny
L	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów sto- sowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Spra- wozdania	Dyskusje	Inne
	x(W)		x(L)		x(L)		x(L)

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	70	
Udział w wykładach	30	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.	30	
Udział w konsultacjach	5	
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.	5	
Inne		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	55	
Przygotowanie do wykładu	10	
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.	30	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	15	
Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa		
Opracowanie prezentacji multimedialnej		
Przygotowanie hasła do wikipedii		
Inne		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

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

.....