

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.FIZ1.D.MTWM	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Metody tomograficzne w medycynie</i> <i>Tomographic methods in medicine</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	I stopnia
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Prof. dr hab. Janusz Braziewicz
1.6. Kontakt	janusz.braziewicz@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawy fizyki, Podstawy matematyki

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład, laboratorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład, laboratorium - zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład, dyskusja, obserwacja, wykorzystywanie technicznych środków dydaktycznych, zadania problemowe do rozwiązania, praca z tekstem, praca w grupach, praca indywidualna	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	EB Podgorsak Ed., Review of Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students, Vienna, IAEA, 2003; SR Cherry, JA Sorenson, ME Phelps, Physics in Nuclear Medicine, 3rd ed., Elsevier, 2003; PE Cristian, KM Waterstram-Rich, Eds., Nuclear Medicine and PET/CT Technology and Techniques, Elsevier, 2007; MN Wernick, JN Aarsvold Eds., 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. Pałko, 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 UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład: - C1- zapoznanie z podstawami technik tomograficznych stosowanych w medycynie - C2- zapoznanie technikami wykorzystującymi promieniowanie niejonizujące - C3- zapoznanie z procedurami badań medycznych - C4- zapoznanie z kontrolą jakości sprzętu
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: Poznanie podstaw działania technik tomograficznych – zjawiska fizyczne będące podstawą powstawania i rejestrowania obrazu Rentgenowska metoda tomografii komputerowej Pozytonowa tomografia emisyjna w badaniach funkcjonalnych Tomografia rezonansu magnetycznego w badaniach anatomicznych i czynnościowych Komputerowa analiza obrazów koronarograficznych Tomografia podczerwieni w diagnostyce medycznej Tomografia termiczna Tomografia elektroimpedancyjna Tomografia optyczna

Archiwizacja danych Laboratorium: Studenci wykonują doświadczenia w tematyce wykładu.
--

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Zna terminologię, symbolikę i pojęcia stosowane w tomografii wykorzystującej różne zakresy widmowe oraz metody i aparaturę tomograficzną.	FIZ1A_W08 FIZ1A_W12 FIZ1A_W14 FIZ1A_W15 FIZ1A_W17
W02	Zna tomograficzne techniki diagnostyczne i metody interpretacji pomiarowych wyników tomografii.	FIZ1A_W08 FIZ1A_W12 FIZ1A_W14 FIZ1A_W15 FIZ1A_W17
W03	Zna procedury przygotowania tomograficznej aparatury medycznej. Zna elementy historii i główne idee rozwoju eksperymentalnych metod tomograficznych.	FIZ1A_W08 FIZ1A_W12 FIZ1A_W14 FIZ1A_W15 FIZ1A_W17
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Definiuje podstawy fizyczne działania głównych metod tomograficznych stosowanych w medycynie. Definiuje podstawy wykorzystania różnorodnych związków chemicznych wspomagających tomograficzne obrazowanie procesów biochemicznych.	FIZ1A_U04 FIZ1A_U12 FIZ1A_U13 FIZ1A_U15 FIZ1A_U16 FIZ1A_U17
U02	Potrafi opisać działanie głównych urządzeń stosowanych w tomograficznych zastosowaniach medycznych. Potrafi zdefiniować wielkości otrzymywane w badaniach tomograficznych.	FIZ1A_U04 FIZ1A_U12 FIZ1A_U13 FIZ1A_U15 FIZ1A_U16 FIZ1A_U17
U03	Posiada umiejętność oceny technicznej aparatury tomograficznej Potrafi przygotować i przedstawić wyspecjalizowaną prezentację i wystąpienie dotyczące podstawowych problemów z zakresu badań interdyscyplinarnych z wykorzystaniem różnych źródeł wiedzy.	FIZ1A_U04 FIZ1A_U12 FIZ1A_U13 FIZ1A_U15 FIZ1A_U16 FIZ1A_U17
U04	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych	FIZ1A_U04 FIZ1A_U12 FIZ1A_U13 FIZ1A_U15 FIZ1A_U16 FIZ1A_U17
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest gotów do odpowiedzialnego stosowania metod tomograficznych z uwzględnieniem korzyści i zagrożeń związanych z wykorzystaniem różnych rodzajów promieniowania, zasad etyki zawodowej oraz obowiązujących przepisów prawa.	FIZ1A_K01
K02	Jest gotów do dostrzegania znaczenia i popularyzowania zastosowań metod tomograficznych w nauce, przemyśle i medycynie oraz ich praktycznego wykorzystania na rzecz środowiska społecznego.	FIZ1A_K02
K03	Jest gotów do systematycznego poszerzania wiedzy w zakresie metod tomograficznych poprzez korzystanie z literatury naukowej i popularnonaukowej, krytycznej oceny pozyskiwanych informacji oraz formułowania opinii na temat rozwoju i zastosowań tych metod.	FIZ1A_K03 FIZ1A_K04

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty	Sposób weryfikacji (+/-)
--------	--------------------------

przedmiotowe (symbol)	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu		
	Forma zajęć			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				+						+											
W02				+						+											
W03				+						+											
U01				+						+											
U02				+						+											
U03				+						+											
U04				+						+											
K01										+											
K02										+											
K03										+											

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
ćwiczenia (C)* (w tym e-learning)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	15	
Udział w wykładach*	10	
Udział w laboratorium	5	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	10	
Przygotowanie do wykładu*	5	
Przygotowanie do kolokwium*	5	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	25	
PUNKTY ECTS za przedmiot	1	

*niepotrzebne usunąć

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

.....