

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533-2FIZ-D19-OB	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Obrazowanie biomedyczne
	angielskim	Biomedical imaging

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia II stopnia
1.4. Profil studiów	Ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	Fizyka medyczna
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Fizyki UJK
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	specjalnościowy
2.2. Status przedmiotu	Obowiązkowy
2.3. Język wykładowy	Polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	II
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	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. Piławski, Podstawy biofizyki, PZWL; L. Chmielewski, J. Kulikowski, A. Nowakowski, Obrazowanie biomedyczne, Akademicka oficyna wydawnicza Exit; A. Hrynkiewicz, E. Rokita, Fizyczne metody diagnostyki i terapii, PWN, Warszawa;

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu C1- zapoznanie z podstawami obrazowania biomedycznego C2- zapoznanie technikami obrazowania medycznego C3-zapoznanie z procedurami badań diagnostyki obrazowej C4- zapoznanie z procedurami kontroli jakości sprzętu
--

4.2. Treści programowe (wykład/laboratorium) 1. Matematyczne podstawy obrazowania medycznego 2. Podstawy komputerowej analizy danych uzyskanych za pomocą technik obrazowania biomedycznego 3. Poznanie podstaw działania technik tomograficznych 4. Metody tomograficzne w badaniach anatomicznych i czynnościowych

5. Tomografia rezonansu magnetycznego
6. Komputerowa analiza obrazów koronarograficznych
7. Obrazowanie ultrasonograficzne
8. Komputerowa analiza obrazów wentrykulograficznych serca
9. Archiwizacja danych i systemy fuzji obrazów

4.3. Efekty kształcenia				
kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasyce- nia efektu kierunkowego [+][++][+++]	Odniesienie do efektów kształcenia	
w zakresie WIEDZY:			dla kierunku	dla obszaru
W01	Zna terminologię, symbolikę i podstawowe pojęcia stosowane w metodach obrazowania biomedycznego	+	FIZ2A_W01	X2A_W01
W02	Zna podstawowe metody i aparaturę tomograficzną	+	FIZ2A_W18	X2A_W04 X2A_W05
W03	Zna podstawowe procedury diagnostycznych technik tomograficznych	+	FIZ2A_W18 FIZ2A_W19 FIZ2A_W20	X2A_W04 X2A_W05 X2A_W06 X2A_W07 X2A_W08
W04	Zna podstawy interpretacji pomiarowych wyników tomografii	+	FIZ2A_W19	X2A_W06 X2A_W07 X2A_W08
W05	Zna podstawowe procedury przygotowania tomograficznej aparatury medycznej	+	FIZ2A_W18 FIZ2A_W19 FIZ2A_W20	X2A_W04 X2A_W05 X2A_W06 X2A_W07 X2A_W08
W06	Zna elementy historii i główne idee rozwoju eksperymentalnych metod tomograficznych	+	FIZ2A_W04 FIZ2A_W05 FIZ2A_W06 FIZ2A_W12	X2A_W01 X2A_W03 X2A_W06
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	+	FIZ2A_W03 FIZ2A_W04 FIZ2A_W05 FIZ2A_W06	X2A_W01 X2A_W03 X2A_W06
W08	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych	+	FIZ2A_W03 FIZ2A_W04 FIZ2A_W05 FIZ2A_W06 FIZ2A_W10	X2A_W01 X2A_W03 X2A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:				
U01	Definiuje podstawy fizyczne działania głównych metod obrazowania biomedycznego	+	FIZ2A_U01 FIZ2A_U02 FIZ2A_U03 FIZ2A_U04	X2A_U01 X2A_U02 X2A_U03
U02	Potrafi opisać działanie głównych urządzeń stosowanych w procedurach obrazowania biomedycznego	+	FIZ2A_U01 FIZ2A_U02 FIZ2A_U03 FIZ2A_U04 FIZ2A_U07	X2A_U01 X2A_U02 X2A_U03 X2A_U05 X2A_U06
U03	Potrafi zdefiniować wielkości otrzymywane w badaniach tomograficznych	+	FIZ2A_U07	X2A_U05 X2A_U06
U04	Posiada umiejętność oceny technicznej diagnostycznej aparatury obrazowej	+	FIZ2A_U13	X2A_U04
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:				
K01	Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się	+	FIZ2A_K01 FIZ2A_K06	X2A_K01 X2A_K05

				FIZ2A_K09	X2A_K07
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 stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny
K	Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 - 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100) % wymogów stosowanych w metodach oceny

4.5. Metody oceny							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
			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	
<i>Udział w wykładach</i>	30	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.</i>	30	
<i>Udział w konsultacjach</i>	5	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.</i>	5	
<i>Inne</i>		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30	
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	5	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.</i>	20	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	5	
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej</i>		
<i>Przygotowanie hasła do wikipedii</i>		
<i>Inne</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	

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

.....