

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>0533-2FIZ-F40-ASB</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Analiza sygnałów biomedycznych</b>
	angielskim	<b>Biomedical signal analysis</b>

**1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	<b>Fizyka</b>
<b>1.2. Forma studiów</b>	<b>Stacjonarne</b>
<b>1.3. Poziom studiów</b>	<b>studia II stopnia</b>
<b>1.4. Profil studiów</b>	<b>Ogólnoakademicki</b>
<b>1.5. Specjalność</b>	<b>Fizyka medyczna / Nanotechnologie</b>
<b>1.6. Jednostka prowadząca przedmiot</b>	<b>Instytut Fizyki UJK</b>
<b>1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	<b>Janusz Braziewicz</b>
<b>1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot</b>	<b>Andrzej Dąbrowski</b>
<b>1.9. Kontakt</b>	<b>andrzejda@onkol.kielce.pl</b>

**2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

<b>2.1. Przynależność do modułu</b>	<b>Fakultatywny</b>
<b>2.2. Status przedmiotu</b>	<b>Fakultatywny</b>
<b>2.3. Język wykładowy</b>	<b>polski</b>
<b>2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot</b>	<b>II / III</b>
<b>2.5. Wymagania wstępne</b>	

**3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ**

<b>3.1. Formy zajęć</b>	<b>Wykład</b>	
<b>3.2. Sposób realizacji zajęć</b>	<b>zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK</b>	
<b>3.3. Sposób zaliczenia zajęć</b>	<b>Zaliczenie z oceną</b>	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	<b>Wykład</b>	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	<b>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;</b>
	<b>uzupełniająca</b>	<b>G. Pawlicki, T. Palko, 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;</b>

**4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA**

<b>4.1. Cele przedmiotu</b> 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
--

<b>4.2. Treści programowe</b> 1. Poznanie podstaw działania technik tomograficznych 2. Tomografia rezonansu magnetycznego 3. Komputerowa analiza obrazów koronarograficznych
---

4. Obrazowanie ultrasonograficzne
5. Komputerowa analiza obrazów wentrykulograficznych serca
6. Metody tomograficzne w badaniach anatomicznych i czynnościowych
7. 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 <b>WIEDZY:</b>			<b>dla kierunku</b>	<b>dla obszaru</b>
W01	Zna terminologię, symbolikę i podstawowe pojęcia stosowane w metodach obrazowania biomedycznego	+	FIZ2A_W03 FIZ2A_W04	X2A_W01 X2A_W03 X2A_W06
W02	Zna podstawowe metody i aparaturę tomograficzną	+	FIZ2A_W11	X2A_W05
W03	Zna podstawowe procedury diagnostycznych technik tomograficznych	+	FIZ2A_W11 FIZ2A_W18	X2A_W04 X2A_W05
W04	Zna podstawy interpretacji pomiarowych wyników tomografii	+	FIZ2A_W08	X2A_W03 X2A_W04
W05	Zna podstawowe procedury przygotowania tomograficznej aparatury medycznej	+	FIZ2A_W18	X2A_W04 X2A_W05
W06	Zna elementy historii i główne idee rozwoju eksperymentalnych metod tomograficznych	+	FIZ2A_W06	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_W05	X2A_W01 X2A_W06
W08	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych	+	FIZ2A_W05	X2A_W01 X2A_W06
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>				
U01	Definiuje podstawy fizyczne działania głównych metod obrazowania biomedycznego	+	FIZ2A_U01 FIZ2A_U02 FIZ2A_U03	X2A_U01 X2A_U02
U02	Potrafi opisać działanie głównych urządzeń stosowanych w procedurach obrazowania biomedycznego	+	FIZ2A_U04 FIZ2A_U06	X2A_U01 X2A_U03 X2A_U04 X2A_U06
U03	Potrafi zdefiniować wielkości otrzymywane w badaniach tomograficznych	+	FIZ2A_U12 FIZ2A_U13 FIZ2A_U14	X2A_U01 X2A_U04 X2A_U08 X2A_U09
U04	Posiada umiejętność oceny technicznej diagnostycznej aparatury obrazowej	+	FIZ2A_U13	X2A_U04
U05	Potrafi przygotować i przedstawić wyspecjalizowaną prezentację i wystąpienie dotyczące podstawowych problemów z zakresu badań interdyscyplinarnych z wykorzystaniem różnych źródeł wiedzy	+	FIZ2A_U07	X2A_U05 X2A_U06
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>				
K01	Rozumie zagrożenia i korzyści związane z wykorzystaniem różnych rodzajów promieniowania w metodach tomograficznych	+	FIZ2A_K04 FIZ2A_K07 FIZ2A_K08	X2A_K03 X2A_K04 X2A_K06
K02	Widzi potrzebą stosowania metod tomograficznych w nauce, przemyśle i medycynie	+	FIZ2A_K04 FIZ2A_K07 FIZ2A_K08	X2A_K03 X2A_K04 X2A_K06
K03	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykorzystaniem metod tomograficznych	+	FIZ2A_K04 FIZ2A_K07 FIZ2A_K08	X2A_K03 X2A_K04 X2A_K06

K04	Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się	+	FIZ2A_K04 FIZ2A_K07 FIZ2A_K08	X2A_K03 X2A_K04 X2A_K06
K05	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi	+	FIZ2A_K04 FIZ2A_K07 FIZ2A_K08	X2A_K03 X2A_K04 X2A_K06
K06	Potrafi formułować i uzasadniać opinie dotyczące kwestii wykorzystania metod fizyki w rozwoju cywilizacyjnym	+	FIZ2A_K04 FIZ2A_K07 FIZ2A_K08	X2A_K03 X2A_K04 X2A_K06

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia					
	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
<b>W</b>	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
<b>L</b>	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(W)			

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</b>	<b>30</b>	
Udział w wykładach	30	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.		
Udział w konsultacjach		
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.		
Inne		
<b>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</b>	<b>20</b>	
Przygotowanie do wykładu	5	
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.		
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium		
Zebrań materiałów do projektu, kwerenda internetowa		
Opracowanie prezentacji multimedialnej		
Przygotowanie hasła do wikipedii		
Inne	15	
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>50</b>	
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>2</b>	

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

.....