

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2FIZT-D59-ASB	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Analiza sygnałów biomedycznych Analysis of biomedical signals
	angielskim	

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*	Fizyka medyczna
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	andrzej.dabrowski@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	specjalnościowy
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	4
2.4. Wymagania wstępne*	Podstawy fizyki, Podstawy matematyki

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład, laboratorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład, prezentacja multimedialna, objaśnienie, opis; ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1.J. A. Moczko, L. Kramer, Cyfrowe metody przetwarzania sygnałów biomedycznych, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań; 2.D. Stranneby, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów – Metody, algorytmy, zastosowania, Warszawa; 3.B. Pruszyński (Red.) Diagnostyka obrazowa, PZWL Warszawa;
	uzupełniająca	1.A. G. Pawlicki, T. Pałko, B. Gwiazdowska, L. Królicki, Fizyka medyczna, Akademicka oficyna wydawnicza Exit, Warszawa; 2.A. Pilawski, Podstawy biofizyki, PZWL; 3. L. Chmielewski, J. Kulikowski, A. Nowakowski, Obrazowanie biomedyczne, Akademicka oficyna wydawnicza Exit; 4. E.Rokita, Fizyczne metody diagnostyki i terapii, PWN, Warszawa;

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład/laboratorium
C1. zapoznanie ze zjawiskami fizycznymi i biologicznymi prowadzącymi do czynności elektrycznej na poziomie komórkowym
C2. zapoznanie z podstawami matematycznymi analizy sygnałów biomedycznych
C3. zapoznanie z zasadami pomiaru czynności elektrycznej mięśni i tkanek
C4. zapoznanie z zasadami pomiaru czynności elektrycznej i magnetycznej mózgu
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład/laboratorium
1. Klasyfikacja sygnałów biomedycznych
2. Matematyczne przetwarzanie sygnałów
3. Analiza sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości.
4. Sygnały fizjologiczne
5. Analiza sygnałów na poziomie komórkowym
6. Analiza sygnałów elektrycznych i magnetycznych generowanych w mózgu..
7. Podstawy audiologii i audiometrii.
8. Możliwości diagnostyczne analizy sygnałów.

4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie WIEDZY :		
W01	Zna terminologię, symbolikę i podstawowe pojęcia stosowane w opisie własności elektromagnetycznych komórek i tkanek	FIZT1A_W11
W02	Zna podstawowe metody fizyczne i aparaturę wykorzystywane do pomiaru własności elektrycznych i magnetycznych komórek i tkanek	FIZT1A_W12
W03	Zna podstawy wykorzystania pomiarów impedancji i przenikalności elektrycznej w medycynie	FIZT1A_W12
W04	Zna podstawowe procedury przygotowania aparatury medycznej do wykonywania pomiarów impedancji i przenikalności elektrycznej w medycynie	FIZT1A_W12
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	Potrafi opisać działanie głównych urządzeń stosowanych do pomiaru własności elektrycznych i magnetycznych komórek i tkanek	FIZT1A_U02 FIZT1A_U12
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH :		
K01	Rozumie korzyści związane ze wykorzystaniem metod fizycznych w medycynie	FIZT1A_K02

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			Forma zajęć		
	W	L	...	W	L	...	W	L	...	W	L	...	W	L	...	W	L	...	W	L	...
W01																					
W02																					
W03																					
W04																					
W05																					
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
Laboratorium (L)	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

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
-----------	---------------------

	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	35	25
<i>Udział w wykładach</i>	15	10
<i>Udział w laboratoriach</i>	15	10
<i>Udział w kolokwium zaliczeniowym</i>	5	5
<i>Inne (jakie?)*</i>		
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	15	25
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	10	20
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	5	5
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>		
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>		
<i>Inne (jakie?)*</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	50
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	2

**niepotrzebne usunąć*

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

.....