

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533-2FIZ-F32-BIB	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Bioelektryczność i biomagnetyzm Bioelectricity and biomagnetism
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Drugiego stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	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: 30h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	J. A. Moczko, L. Kramer, Cyfrowe metody przetwarzania sygnałów biomedycznych, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań; D. Stranneby, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów – Metody, algorytmy, zastosowania, Warszawa; B. Pruszyński (Red.) Diagnostyka obrazowa, PZWL Warszawa;
	uzupełniająca	A. 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; Rokita, Fizyczne metody diagnostyki i terapii, PWN, Warszawa;

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład</p> <p>C1- zapoznanie ze zjawiskami fizycznymi i biologicznymi prowadzącymi do czynności elektrycznej na poziomie komórkowym</p> <p>C2- zapoznanie z podstawami matematycznymi analizy sygnałów biomedycznych</p> <p>C3-zapoznanie z zasadami pomiaru czynności elektrycznej mięśni i tkanek</p> <p>C4- zapoznanie z zasadami pomiaru czynności elektrycznej i magnetycznej mózgu</p>
<p>4.2 Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Matematyczne podstawy analizy sygnałów 2. Zjawiska fizyczne prowadzące do powstawania czynności elektrycznej - poziom komórkowy. 3. Makroskopowy pomiar czynności elektrycznej organizmu ludzkiego. 4. Elektryczna czynność mięśni 5. Elektrokardiografia – zapis elektrycznej czynności mięśnia sercowego. Pomiar Holtera. 6. Elektromiografia (EMG) – elektryczna czynność mięśni szkieletowych. 7. Elektroencefalografia (EEG) – elektryczna czynność mózgu. 8. Magnetoencefalografia (MEG) – pola magnetyczne mózgu. 9. Magnetokardiografia. 10. Budowa aparatury do pomiarów biomagnetycznych 11. Diagnostyka z wykorzystaniem EEG. 12. Możliwości diagnostyczne analizy sygnałów.

12.1. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Zna terminologię, symbolikę i podstawowe pojęcia stosowane w opisie własności elektromagnetycznych komórek i tkanek	FIZ2A_W01
W02	Zna podstawowe metody fizyczne i aparaturę wykorzystywane do pomiaru własności elektrycznych komórek i tkanek	FIZ2A_W11
W03	Zna podstawowe metody fizyczne i aparaturę wykorzystywane do pomiaru własności magnetycznych komórek i tkanek	FIZ2A_W11
W04	Zna podstawy wykorzystania pomiarów impedancji i przenikalności elektrycznej w medycynie	FIZ2A_W02 FIZ2A_W11
W05	Zna podstawowe procedury przygotowania aparatury medycznej do wykonywania pomiarów impedancji i przenikalności elektrycznej w medycynie	FIZ2A_W02 FIZ2A_W11
W06	Zna elementy historii i główne idee rozwoju eksperymentalnych metod fizyki w medycynie	FIZ2A_W04 FIZ2A_W05 FIZ2A_W06 FIZ2A_W12
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Definiuje podstawy fizyczne stosowane w opisie własności elektromagnetycznych komórek i tkanek	FIZ2A_U02 FIZ2A_U04
U02	Definiuje podstawy fizyczne aparatury wykorzystywanej do pomiaru własności elektrycznych i magnetycznych komórek i tkanek	FIZ2A_U02 FIZ2A_U04
U03	Potrafi opisać działanie głównych urządzeń stosowanych do pomiaru własności elektrycznych i magnetycznych komórek i tkanek	FIZ2A_U02 FIZ2A_U04
U04	Potrafi zdefiniować wielkości otrzymywane w badaniach przy pomocy metod fizycznych oraz ich podstawowe znaczenie w medycynie	FIZ2A_U02 FIZ2A_U04
U05	Posiada umiejętność oceny technicznej aparatury wykorzystywanej do pomiaru własności elektrycznych i magnetycznych komórek i tkanek	FIZ2A_U01 FIZ2A_U03 FIZ2A_U04
U06	Potrafi przygotować i przedstawić wyspecjalizowaną prezentację i wystąpienie dotyczące podstawowych problemów z zakresu badań interdyscyplinarnych z wykorzystaniem różnych źródeł wiedzy	FIZ2A_U04 FIZ2A_U09
U07	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_U04
U08	Potrafi odnieść zdobytą wiedzę do pokrewnych dyscyplin naukowych oraz pracować w zespołach interdyscyplinarnych	FIZ2A_U05
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Rozumie korzyści związane ze wykorzystaniem metod fizycznych w medycynie	FIZ2A_K04
K02	Widzi potrzebą stosowania nowych metod fizyki w medycynie	FIZ2A_K04
K03	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykorzystaniem pól elektromagnetycznych w życiu człowieka	FIZ2A_K04
K04	Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się	FIZ2A_K04
K05	Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi	FIZ2A_K02
K06	Potrafi formułować i uzasadniać opinie dotyczące kwestii wykorzystania metod fizyki w rozwoju cywilizacyjnym	FIZ2A_K04

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się																						
Efekty przedmiotowe (symbol)		Sposób weryfikacji (+/-)																				
		Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jake?)* 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																						
W04																						
W05																						
W06																						
W07																						
W08																						
U01																						
U02																						
U03																						
U04																						
U05																						
U06																						
K01																						
K02																						
K03																						
K04																						
K05																						
K06																						

*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

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	30	
Udział w wykładach*	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	20	
Przygotowanie do wykładu*	20	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	50	
PUNKTY ECTS za przedmiot	2	

*niepotrzebne usunąć

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

.....