

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0533.6.SDMI.B/C.AiPSM	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Analiza i przetwarzanie sygnałów medycznych</i> <i>Analysis and transformation of medical signals</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Systemy diagnostyczne w medycynie
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Pierwszego stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Andrzej Dąbrowski
1.6. Kontakt	adabrowski@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład: 30h, laboratorium: 30 h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład – wykład informacyjny, wykład problemowy, ćwiczenia praktyczne	
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. Pi-lawski, 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

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład C1. Zjawiska biofizyczne i elektrochemiczne w organizmach żywych. C2. Budowa urządzeń i pomiar sygnałów. Laboratorium C1. Zjawiska biofizyczne i elektrochemiczne w organizmach żywych. C2. Budowa urządzeń i pomiar sygnałów.
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład Urządzenia Podstawy biofizyczne i elektrochemiczne zjawisk w organizmach żywych. Zmiany potencjału czynnościowego i jego propagacja w ośrodkach aktywnych. Modele propagacji biopotencjałów. Techniki pomiaru wielkości elektrycznych. Elektrodiagnostyka i elektroterapia przy użyciu urządzeń wszczepialnych. Budowa i zasada działania aparatów stosowanych w pomiarach magnetycznych. Wymagania sprzętowe w pomiarach elektrycznych i magnetycznych. Stosowanie pól elektrycznych i magnetycznych w rehabilitacji i fizykoterapii. Sztuczna inteligencja w analizie i interpretacji widm EKG Laboratorium Podstawy biofizyczne i elektrochemiczne zjawisk w organizmach żywych. Zmiany potencjału czynnościowego i jego propagacja w ośrodkach aktywnych. Modele propagacji biopotencjałów. Techniki pomiaru wielkości elektrycznych.

Elektrodiagnostyka i elektroterapia przy użyciu urządzeń wszczepialnych.
Budowa i zasada działania aparatów stosowanych w pomiarach magnetycznych.
Wymagania sprzętowe w pomiarach elektrycznych i magnetycznych.
Stosowanie pól elektrycznych i magnetycznych w rehabilitacji i fizykoterapii.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Zna i rozumie podstawy biofizyczne i elektrochemiczne zjawisk w organizmach żywych, zmiany potencjału czynnościowego i jego propagacja w ośrodkach aktywnych, modele propagacji biopotencjałów.	SDM1A_W01 SDM1A_W02 SDM1A_W04 SDM1A_W08 SDM1A_W13
W02	Zna i rozumie budowę urządzeń i ich zastosowanie w pomiarach sygnałów medycznych.	SDM1A_W01 SDM1A_W04 SDM1A_W13
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi opisać biofizyczne i elektrochemiczne zjawiska w organizmach żywych.	SDM1A_U01 SDM1A_U02 SDM1A_U06 SDM1A_U10 SDM1A_U13
U02	Potrafi opisać budowę urządzeń i ich zastosowanie w pomiarach sygnałów medycznych.	SDM1A_U01 SDM1A_U03 SDM1A_U04 SDM1A_U06 SDM1A_U13
U03	Potrafi przygotować systemy do planowania leczenia i przeprowadzać ich weryfikację.	SDM1A_U01 SDM1A_U02 SDM1A_U04 SDM1A_U06 SDM1A_U10 SDM1A_U12 SDM1A_U13
U04	Potrafi samodzielnie wyszukiwać w literaturze (również obcojęzycznej) informacje dotyczące dowolnych zagadnień analizy danych.	SDM1A_U13
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest gotów do samodzielnej analizy i przetwarzania sygnałów medycznych.	SDM1A_K01 SDM1A_K02
K02	Jest gotów do systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi w zakresie statystycznej analizy danych.	SDM1A_K02 SDM1A_K03

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 (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01	X					X									X			X			
W02	X					X									X			X			
U01	X					X									X			X			
U02	X					X									X			X			
U03	X					X									X			X			
U04															X			X			
K01	X					X									X			X			
K02															X			X			

*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
laboratorium (L)*	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/	60	
Udział w wykładach*	30	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach *	28	
Udział w egzaminie kolokwium-zaliczeniowym [‡]	2	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	40	
Przygotowanie do wykładu*	10	
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium *	10	
Przygotowanie do egzaminu kolokwium [‡]	20	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	

*niepotrzebne usunąć

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

.....

