



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Biofizyka układów biologicznych i narządów		13.2.0192	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Fizyki Doświadczalnej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bioinformatyka	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	Podstawowa
		<b>specjalnościowy</b>	Podstawowa
		<b>specjalizacja</b>	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Justyna Strankowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3 Przedmiot w wymiarze 30h wykładu i 15h ćwiczeń + praca własna	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2018/2019 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- praca własna - przygotowanie się do egzaminu</li> <li>- praca własna - rozwiązywanie zadań domowych</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Egzamin pisemny na ocenę - 90% oceny Obecność na wykładzie - 10% oceny Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń (pisemne kolokwium - 80% oceny, aktywność - 20%).	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	mtd. dydakt 3	mtd. dydakt 4	mtd. dydakt 5	mtd. dydakt 6	mtd. dydakt 7	mtd. dydakt 8
Wiedza								
K_W01	+	+						
K_W02	+	+						
K_W09	+	+						
Umiejętności								
K_U03	+	+						
K_U09	+	+						

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

Zaliczenie przedmiotu „Fizyka”.

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość podstawowych praw fizyki, umiejętność ich stosowania do rozwiązywania zadań rachunkowych oraz znajomość matematyki na poziomie wymaganym w szkole średniej (poziom podstawowy).

**Cele kształcenia**

Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom Bioinformatyki ogólnych podstaw biofizyki: poznanie budowy i funkcjonowania układów biologicznych oraz zapoznanie się z metodami pomiarowymi stosowanymi w biofizyce molekularnej i ich podstawami fizycznymi.

**Treści programowe**

1. Wstęp do opisu materii żywej.
2. Rodzaje oddziaływań w materii żywej a powstawanie struktur biologicznych: oddziaływania wewnątrzcząsteczkowe, oddziaływania międzycząsteczkowe, oddziaływania strukturalne.
3. Bioenergetyka.
4. Termokinetyka.
5. Biofizyka komórki i tkanek.
6. Biofizyka narządów.
7. Podstawy fizyczne metod badania układów żywych: tomografia komputerowa, tomografia MR, termografia, metody elektrograficzne (EKG, EMG, EEG).

**Wykaz literatury**

Literatura wymagana do zdania egzaminu:

1. „Biofizyka”, red. F. Jaroszyk, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011.
2. „Biofizyka molekularna”, G. Ślósarek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
3. „Biofizyka dla biologów”, red. M. Bryszewska, W. Leyko, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
4. „Fizyczne metody badań w biologii, medycynie i ochronie środowiska”, red. A. Z. Hryniewicz, E. Rokita, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
5. „Podstawy spektroskopii molekularnej”, Z. Kęcki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992.

Literatura dodatkowa:

1. „NMR w biologii i medycynie”, K.H. Hausser, H.R. Kalbitzer, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1993.
2. „Spektroskopia Ramana i podczerwieni w biologii”, J. Twardowski, P. Anzenbacher, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1988.

**Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)**

K\_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie matematyki, biologii, chemii i fizyki pozwalającą na rozumienie podstawowych procesów biologicznych

K\_W02 ma wiedzę z zakresu matematyki, biologii, chemii i fizyki w zakresie niezbędnym do opisu, interpretacji i modelowania podstawowych zjawisk i procesów biologicznych

K\_W08 ma wiedzę w zakresie podstawowych technik i narzędzi badawczych stosowanych w naukach ścisłych i przyrodniczych

K\_U03 potrafi pracować indywidualnie i w zespole oraz wykonywać proste pomiary biologiczne, chemiczne i

**Wiedza**

Student zna:

- sposoby opisu materii żywej;
- rodzaje oddziaływań w materii żywej;
- podstawy biofizyki komórki i tkanek;
- zna podstawy biofizyki narządów;
- podstawy bioenergetyki i termokinetyki;
- zna podstawy fizyczne technik badania materii żywej;

**Umiejętności**

Student potrafi:

- wykorzystać znajomość praw fizyki do opisu zagadnień z zakresu biofizyki komórki, tkanek i narządów,
- wskazać odpowiednie techniki pomiarowe do zbadania właściwości lub struktury materii żywej lub jej elementów;

fizyczne K_U09 stosuje wybrane techniki i narzędzia badawcze z dziedzin nauk przyrodniczych i ścisłych	- zinterpretować podstawowe wyniki badań wykonanych dla układów biologicznych.
<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>	
<b>Kontakt</b>	
fizjkr@ug.edu.pl	