



**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		13.2.0656			
<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>	wszystkie		
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie		
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie		
<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 30h ćwiczeń laboratoryjnych praca własna	
Ćw. laboratoryjne					
<b>Sposób realizacji zajęć</b>					
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej					
<b>Liczba godzin</b>					
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.					
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>					
2024/2025 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>- Dyskusja</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Praca własna - rozwiązywanie zadań domowych</li> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>			<b>Sposób zaliczenia</b>		
			Zaliczenie na ocenę		
			<b>Formy zaliczenia</b>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> </ul>		
			<b>Podstawowe kryteria oceny</b>		
			Zaliczenie na ocenę pisemne kolokwium - 80% oceny, aktywność - 20% oceny.		
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>					
zakładany efekt kształcenia	konwersatorium	kolokwium	sprawozdanie	egzamin pisemny	egzamin ustny
	Wiedza				
KW_02		x			
	Umiejętności				
KU_02		x			
	Kompetencje				
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>					

<p><b>A. Wymagania formalne</b></p> <p>-</p>	
<p><b>B. Wymagania wstępne</b></p> <p>Znajomość podstawowych praw fizyki, umiejętność ich stosowania do rozwiązywania zadań rachunkowych.</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>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.</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp do opisu materii żywej.</li> <li>2. Rodzaje oddziaływań w materii żywej a powstawanie struktur biologicznych: oddziaływania wewnątrzcząsteczkowe, oddziaływania międzycząsteczkowe, oddziaływania strukturalne.</li> <li>3. Biotermodynamika i bioenergetyka.</li> <li>4. Termokinetyka.</li> <li>5. Biofizyka komórki i tkanek.</li> <li>6. Biofizyka układów i narządów.</li> <li>7. Podstawy fizyczne metod badania układów żywych: tomografia komputerowa, tomografia MR, termografia, metody elektrograficzne (EKG, EMG, EEG).</li> </ol>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <p>Literatura wymagana do zdania egzaminu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. „Biofizyka”, red. F. Jaroszyk, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011.</li> <li>2. „Biofizyka molekularna”, G. Ślósarek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.</li> <li>3. „Biofizyka dla biologów”, red. M. Bryszewska, W. Leyko, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.</li> <li>4. „Fizyczne metody badań w biologii, medycynie i ochronie środowiska”, red. A. Z. Hryniewicz, E. Rokita, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.</li> <li>5. „Podstawy spektroskopii molekularnej”, Z. Kęcki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992.</li> <li>6. „Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii” red. A. Z. Hryniewicz, E. Rokita, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.</li> <li>6. „Podstawy inżynierii medycznej” G. Pawlicki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.</li> </ol> <p>Literatura dodatkowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. „NMR w biologii i medycynie”, K.H. Hausser, H.R. Kalbitzer, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1993.</li> </ol>	
<p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p> <p>KW_02 Ma wiedzę z nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną do zrozumienia podstaw funkcjonowania organizmów żywych</p> <p>KU_02 Potrafi zastosować wiedzę z nauk przyrodniczych i ścisłych do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów związanych z bioinformatyką</p>	<p><b>Wiedza</b></p> <p>Student zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sposoby opisu materii żywej;</li> <li>• rodzaje oddziaływań w materii żywej;</li> <li>• podstawy biofizyki komórki i tkanek;</li> <li>• podstawy biofizyki układów i narządów;</li> <li>• podstawy bioenergetyki, termokinetyki i biotermodynamiki;</li> <li>• podstawy fizyczne technik badania materii żywej;</li> </ul> <p><b>Umiejętności</b></p> <p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystać znajomość praw fizyki do opisu zagadnień z zakresu biofizyki komórki, tkanek, układów i narządów,</li> <li>• wskazać odpowiednie techniki pomiarowe do zbadania właściwości lub struktury materii żywej lub jej elementów;</li> <li>• zinterpretować podstawowe wyniki badań wykonanych dla układów biologicznych</li> </ul> <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>-</p>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>justyna.strankowska@ug.edu.pl</p>	