



**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		13.2.0476	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Fizyki Doświadczalnej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	Podstawowa
		<b>specjalnościowy</b>	
		<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>		5 Przedmiot obowiązkowy w wymiarze 45h wykładu i 30h ćwiczeń + praca własna	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 45 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		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>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- praca własna -</li> <li>- praca własna - przygotowanie się do egzaminu</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Zaliczenie (zał)</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaliczenie ustne</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- kolokwium</li> <li>- sprawozdania z wykonanych doświadczeń</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Laboratoria: odpowiedź ustna 60%, sprawozdanie 40% - zaliczenie wszystkich wykonanych doświadczeń. Wykład: zaliczenie na podstawie obecności (80%) i aktywności (20%)	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

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

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

**B. Wymagania wstępne**

**Cele kształcenia**

Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom „Fizyki” 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**

Treści programowe:

1. Wstęp do opisu materii żywej.
2. Rodzaje oddziaływań w materii żywej a powstawanie struktur biologicznych.
3. Charakterystyka układów biologicznych (biomakrocząsteczki, woda).
4. Biofizyka komórki, tkanek i narządów.
5. Biotermodynamika.
6. Maszyny biologiczne.
7. Fotosynteza.
8. Oddziaływanie czynników fizycznych na organizmy żywe.
9. Metody badania układów żywych.

**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.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

**Wiedza**

Student zna:

- sposoby opisu materii żywej;
- rodzaje oddziaływań w materii żywej;
- podstawy biofizyki komórek, tkanek i narządów;
- budowę i funkcję biomakrocząsteczek i wody w organizmach żywych;
- podstawy biotermodynamiki;
- zjawisko fotosyntezy oraz potrafi opisać sposób działania maszyn biologicznych;
- czynniki fizyczne oraz sposób ich oddziaływania na organizmy żywe;
- podstawowe metody pomiarowe stosowane w biofizyce.

**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;
- zinterpretować podstawowe wyniki badań wykonanych dla układów biologicznych.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

**Kontakt**

[justyna.strankowska@ug.edu.pl](mailto:justyna.strankowska@ug.edu.pl)