

Biofizyka - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Biofizyka
Kod przedmiotu	13.9-WB-BiolP-Biof-L-S14_genJVMVL
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Biologia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr Anna Timoszyk

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem kształcenia jest nabycie przez studentów zdolności powiązania wiedzy teoretycznej z umiejętnościami praktycznymi w zakresie opisu zjawisk zachodzących w przyrodzie oraz z zakresu biofizyki procesów zachodzących wewnątrz organizmu.

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu fizyki przewidziana w programie szkoły średniej oraz z biologii i chemii przewidziana w programie na kierunku Biologia.

Zakres tematyczny

Wykład: Wstęp do termodynamiki; biotermodynamika; termokinetyka i termoregulacja organizmów stałocieplnych; wstęp do biofizyki komórki; biofizyka błon biologicznych i modelowych błon biologicznych; wstęp do biofizyki tkanki; własności elektryczne materii i pojęcie potencjału; pojemność elektryczna i potencjał błonowy; biofizyka tkanki nerwowej i mięśniowej; mechanizm powstawania potencjału czynnościowego komórki nerwowej i przewodnictwa nerwowo-mięśniowego; fale elektromagnetyczne, własności i oddziaływanie z materią; reakcje fotochemiczne; fotosynteza i fotorecepcja oka; fale mechaniczne, własności i zastosowania; zakres słyszalności zwierząt i echolokacja; efekt Dopplera; biofizyka zmysłu słuchu.

Laboratoria: Biotermodynamika, termokinetyka i termoregulacja organizmów stałocieplnych; zagadnienia obejmujące podstawowe wielkości związane z budową materii i wpływ czynników zewnętrznych (temperatura, ciśnienie, wilgotność) na właściwości materii. Wpływ fal mechanicznych oraz różnych rodzajów promieniowania (fal elektromagnetycznych) na organizm ludzki.

Metody kształcenia

Wykład: podająca – prezentacja multimedialna.

Laboratorium: praktyczna – doświadczenia wykonywane z wykorzystaniem różnych metod.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student w zaawansowanym stopniu definicje i pojęcia pozwalające opisać podstawowe zjawiska i procesy biologiczne.	K_W01	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych - wejściówka	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi przeprowadzić podstawowe analizy laboratoryjne wykorzystując odpowiedni sprzęt.	K_U06	- bieżąca kontrola na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student w zaawansowanym stopniu opisuje podstawowe struktury, zjawiska, procesy zachodzące w organizmach żywych na poziomie molekularnym, komórkowym i całego organizmu.	• K_W02	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych - wejściówka	- Wykład - Laboratorium
Student zna znaczenia zdobytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu nauk biologicznych.	• K_K02	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi łączyć wiedzę teoretyczną z praktycznymi umiejętnościami.	• K_U18	- bieżąca kontrola na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student potrafi wziąć odpowiedzialność za powierzony sprzęt i materiały.	• K_K03	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium
Student potrafi prezentować w sposób pisemny i ustny wyniki samodzielnej pracy.	• K_U12	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych - wejściówka	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład: egzamin – test zamknięty z progami punktowymi. Warunkiem zdania egzaminu jest otrzymanie minimum 50% poprawnych odpowiedzi. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z laboratorium. Laboratorium: warunkiem zaliczenia jest przygotowanie teoretyczne do wykonywanych doświadczenia (wejściówki), wykonanie 9 doświadczeń przewidzianych w programie laboratorium oraz wykonanie sprawozdania z każdego z nich, zgodnie z zaleceniami prowadzącego. Sprawozdania obejmują cel doświadczenia, opis przeprowadzanego doświadczenia, obliczenia na podstawie otrzymanych wyników, analizę wyników oraz wykreślanie wykresów. Ocenie podlegają: wejściówki (teoria) pisane przed wykonaniem każdego z doświadczeń oraz sprawozdania. Do zaliczenia na ocenę dostateczną konieczne jest uzyskanie średniej arytmetycznej z wszystkich ocen z wejściówek oraz z wszystkich ocen ze sprawozdań na poziomie 3,0.

Literatura podstawowa

[1] Red. Bryszewska B. i Leyko W.: Biofizyka dla biologów, PWN, Warszawa, 1997.

[2] Red. Terlecki J.: Ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki i fizyki – podręcznik dla studentów, PZWL, Warszawa, 1999.

[3] Red. Hendrich A. i Michalak K.: Ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki – skrypt dla studentów medycyny, Wydawnictwo AM we Wrocławiu, Wrocław, 2005.

[4] Red. Trębacz K.: Ćwiczenia z biofizyki dla studentów biologii i biotechnologii UMCS w Lublinie, Wydawnictwo UMCS, Lublin, 2002.

[5] Skorko M.: Fizyka, PWN, Warszawa, 1990.

Literatura uzupełniająca

[1] Red. Józwiak Z. i Bartosz G.: Biofizyka – wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, PWN, Warszawa, 2005.

[2] Red. Jaroszyk F.: Biofizyka – podręcznik dla studentów, PZWL, Warszawa, 2001.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Anna Timoszyk (ostatnia modyfikacja: 20-04-2022 16:41)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ