

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Biofizyka
Prowadzący	Prowadzący wskazywany przez WMP
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biologia
Poziom studiów	I
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	Nie dotyczy
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	Nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023
Rok studiów	I
Semestr	I
Język wykładowy	Polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	Obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	Wykład: BI1_W03 Ćwiczenia: BI1_U03, BI1_K02
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	Wykład Ćwiczenia
Liczba godzin	Wykład: 15h Ćwiczenia: 15h
Liczba ECTS	Wykład: 1 Ćwiczenia: 2
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, fizyki i biologii na poziomie szkoły średniej
Opis i cele przedmiotu	Studenci mają zaznajomić się z podstawowymi pojęciami i prawami fizyki w kontekście zastosowań w biologii. Poznanie problematyki z różnych działów biologii oraz z zakresu matematyki, fizyki i chemii niezbędną dla zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów przyrodniczych. Odpowiada to zagadnieniom z zakresu biofizyki związanych z mechaniką, termodynamiką, elektrodynamiką, jak również całościowo związanych z biofizyką układów biologicznych. W ramach kursu studenci poznają też bardziej zaawansowane tematy z dziedziny

	biofizyki, takie jak biologiczne zastosowania mechaniki kwantowej i astrobiologia.
--	--

Treści programowe - wykład

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	W 1. Fizyka i środowisko	2
2.	W 2. Zakres badań biofizyki	2
3.	W 3. Mechanika	2
4.	W 4. Termodynamika	2
5.	W 5. Fizyko-chemia procesów biologicznych.	2
6.	W 6. Metody badawcze biofizyki	2
7.	W 7. Biofizyka układów biologicznych, Wpływ czynników fizycznych na organizm żywy	2
8.	W 8. Test końcowy	1
	Łącznie godzin:	15

Treści programowe – ćwiczenia

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	C 1. Jednostki stosowane w fizyce.	1
2.	C 2. Zasady zachowania	1
3.	C 3. Pole elektryczne i magnetyczne.	1
4.	C 4. Prąd zmienny i prąd stały.	1
5.	C 5. Gazy, ciecze i ciała stałe.	1
6.	C 6. Podstawy termodynamiki.	1
7.	C 7. Sprawdzian wiedzy z tematów ćwiczeń 1÷6..	1
8.	C 8. Budowa atomu - układ okresowy pierwiastków.	1
9.	C 9. Fale elektromagnetyczne.	1
10.	C 10. Spektroskopia środowiskowa	1
11.	C 11. Przepływ cząstek i zjawiska chaosu..	1
12.	C 12. Biofizyka układów biologicznych	1
13.	C 13. Sprawdzian wiedzy z tematów ćwiczeń 8÷12.	1
14.	C 14. Wpływ czynników fizycznych na organizm żywy	1
15.	C 15. Poprawy kolokwiów zaliczeniowych.	1
	Łącznie godzin:	15

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe efekty uczenia się</u> (zgodne z programem na BIPUKSW) <i>Absolwent...</i> (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	<u>Opis przedmiotowych efektów uczenia się</u> <i>Student...</i> (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) <i>Student...</i>	<u>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</u> (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BI1_W03	Absolwent zna i rozumie problematykę z różnych działów biologii oraz z zakresu matematyki, fizyki i chemii niezbędną dla zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów przyrodniczych	Student wymienia powiązania przedmiotów ścisłych i biologii. Opisuje w jaki sposób biofizyka oddziałuje na procesy biologiczne (W1-8).	Zaliczenie na ocenę
BI1_U03	Absolwent potrafi stosować podstawowe techniki informatyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych	Student stosuje techniki informatyczne i statystyczne by opisać zjawiska i procesy biologiczne (C1-15)	Kolokwia
BI1_K02	Absolwent jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	Student wymienia powiązania między naukami ścisłymi dla zrozumienia zjawisk i procesów przyrodniczych i zasięga opinii ekspertów w tej dziedzinie (C1-15)	Kolokwia

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład – prezentacja, Power Point, projektor, tablica ścieralna
Ćwiczenia praktyczne – tablica ścieralna, zadania, tutoriale

Opis nakładu pracy studenta w ECTS - wykład

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	15	0,6 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami		
	udział w konsultacjach		
praca własna	przygotowanie do zajęć <i>(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)</i>	5	0,4 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia <i>(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)</i>	5	

Opis nakładu pracy studenta w ECTS - ćwiczenia

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	15	0,6 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami		
	udział w konsultacjach		
praca własna	przygotowanie do zajęć <i>(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)</i>	15	1,4 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia <i>(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)</i>	20	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład:
Test końcowy pisemny. Do testu może podejść student, który uzyskał pozytywną ocenę z zaliczenia ćwiczeń.
Ocena końcowa:
100–94% - 5
93–88% - 4,5
87–80 i - 4
79–70% - 3,5
69–60% - 3
59 i mniej – 2

Ćwiczenia:
Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa

Kolokwia pisemne.

Ocena końcowa:

100–94% - 5

93–88% - 4,5

87–80 i - 4

79–70% - 3,5

69–60% - 3

59 i mniej – 2

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy

3,0 - Student przedstawia w bardzo ograniczonym stopniu: wymienia powiązania przedmiotów ścisłych i biologii. Opisuje w jaki sposób biofizyka oddziałuje na procesy biologiczne

4,0 - Student przedstawia na dobrym poziomie: wymienia powiązania przedmiotów ścisłych i biologii. Opisuje w jaki sposób biofizyka oddziałuje na procesy biologiczne

5,0 - Student bardzo dobrze przedstawia: wymienia powiązania przedmiotów ścisłych i biologii. Opisuje w jaki sposób biofizyka oddziałuje na procesy biologiczne

Efekty w zakresie umiejętności

3,0 - Student w ograniczonym stopniu stosuje techniki informatyczne i statystyczne by opisać zjawiska i procesy biologiczne

4,0 - Student w znacznym stopniu stosuje techniki informatyczne i statystyczne by opisać zjawiska i procesy biologiczne

5,0 - Student bardzo dobrze stosuje techniki informatyczne i statystyczne by opisać zjawiska i procesy biologiczne

Efekty w zakresie kompetencji społecznych

3,0 - Student w ograniczonym stopniu wymienia powiązania między naukami ścisłymi dla zrozumienia zjawisk i procesów przyrodniczych i zasięga opinii ekspertów w tej dziedzinie

4,0 - Student w znacznym stopniu wymienia powiązania między naukami ścisłymi dla zrozumienia zjawisk i procesów przyrodniczych i zasięga opinii ekspertów w tej dziedzinie

5,0 - Student bardzo dobrze wymienia powiązania między naukami ścisłymi dla zrozumienia zjawisk i procesów przyrodniczych i zasięga opinii ekspertów w tej dziedzinie

Ocena półroczowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4.0 .

Ocena półroczowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5.0

Literatura obowiązkowa

1.	Maria Bryszewska "Biofizyka dla Biologów", PWN 1997
2.	Fizyka środowiska, E. Boeker, R.V. Grondelle PWN Warszawa 2002
3.	avid Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker "Podstawy fizyki", PWN 2015

Literatura uzupełniająca

1.	Fizyka wokół nas, P. G Hewitt, PWN Warszawa 2001
----	--

* lista rodzajów zajęć

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)