**Nazwa przedmiotu:**

Biofizyka

**Koordynator przedmiotu:**

Walkowiak Bogdan, prof. dr hab. Jakubowski Witold, dr Kamińska Marta, dr inż. Szymański Witold, dr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biogospodarka

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-BG000-ISP- 4006

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wyk. Ćw. Lab. Proj. Sem. Inne Suma godzin w semestrze
15 0 15 0 0 0 30

 Udział w konsultacjach 5
 Udział w pisemnych i/lub praktycznych formach weryfikacji 1
 Opracowanie wyników i przygotowanie pisemnego sprawozdania z laboratoriów 20

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

90

**Cel przedmiotu:**

1. Student będzie potrafił operować podstawowymi pojęciami z zakresu biofizyki

**Treści kształcenia:**

WYKŁAD
1. Termodynamika otwartych systemów biologicznych
2. Informacja w systemach biologicznych
3. Makroczasteczki ważne dla żywych organizmów
4. Biospektroskopia - spektrofotometria, turbidymatria, nefrlometria
5. Fluorescencja, chemifluorescencja i bioluminescencja - podstawy i zakres zastosowań
6.Transport przez błony biologiczne
5. Reaktywne formy tlenu - ich wpływna organizm oraz mechanizmy ochrony
7. Budowa mięśnia i działanie komórki mieśniowej, zmysły
8. Biofizyka przepływu krwi
9. Biofizyka procesu widzenia
10. Bioelektrochemia i biomateriały

ĆWICZENIA LABORATORYJNE
1. Chromatografia cieczowa barwników roślinnych
2. Badanie transportu substancji przez błony komórkowe
3. Wyznaczanie rozmiarów komórek
4. Wyznaczanie lepkości względnej cieczy
5. Barwienia fluorescencyjne typu live-death
6. Inaktywacja białek enzymatycznych czynnikami fizycznymi
7. Wyznaczanie zdolności antyoksydacyjnej
8. Wykorzystanie zjawiska fluorescencji w badaniach szybkości reakcji

**Metody oceny:**

Finalna ocena składać się będzie z dwóch składowych o wadze 70/30 %
1.Ocena z egzaminu z udziałem pytań otwartych z zakresu wykładu (70%)
2.Średnia ocena ze sprawozdań z laboratorium (30%)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Biofizyka dla biologów, Red. M. Bryszewska, W. Leyko, PWN, Warszawa 1997;

2. K. Dołowy: Fizyka dla przyrodników. SGGW, Warszawa 1995, 1996;

3. S. Przestalski: Fizyka z elementami biofizyki i agrofizyki. PWN, Warszawa 1989;

4. Biochemia Harpera RK Murray PZWL 1994

1. Biochemia Harpera RK Murray PZWL 1994

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W\_01:**

1. Student powinien posiąść podstawową wiedzę w zakresie biofizyki

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W\_02:**

2. Student powinien poznać zagadnienia: termodynamika układów otwartych, właściwości cząsteczek z których zbudowany jest żywy organizm, podstawy technik spektrofotometrycznych i technik opartych na zjawisku fluorescencji, molekularnego transportu przez błony biologiczne, przepływ krwi i skurcz mięśni, zmysły i ich funkcje oraz wpływu reaktywnych form tlenu na organizm

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U\_01:**

2. Student powinien poznać zagadnienia: termodynamika układów otwartych, właściwości cząsteczek z których zbudowany jest żywy organizm, podstawy technik spektrofotometrycznych i technik opartych na zjawisku fluorescencji, molekularnego transportu przez błony biologiczne, przepływ krwi i skurcz mięśni, zmysły i ich funkcje oraz wpływu reaktywnych form tlenu na organizm

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U08, K\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K\_01:**

1. Student powinien posiąść podstawową wiedzę w zakresie biofizyki

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**