**Nazwa przedmiotu:**

Fizykomedyczne podstawy inżynierii biomedycznej

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Natalia GOLNIK

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

FIME

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. liczba godzin kontaktowych – 30 godz., w tym
obecność na wykładach 28 godz.,
obecność na kolokwium 2 godz.
2. praca własna studenta – 20 godz., w tym
przygotowanie do kolokwium 20 godz.
Łączny nakład pracy studenta wynosi 50 godz., co odpowiada 2 pkt. ECTS.

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

1,2 pkt. ECTS, co odpowiada 30 godz. kontaktowym.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z matematyki i fizyki na poziomie inżynierskim.

**Limit liczby studentów:**

70

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie ze zjawiskami fizycznymi zachodzącymi w procesach fizjologicznych
oraz z czynnością tkanek., narządów i biosystemów pod kątem ich funkcjonalnego opisu oraz
możliwości wspomagania utraconych funkcji lub zastąpienia urządzeniami technicznymi.
Przekazanie niezbędnej wiedzy potrzebnej do opisu i analizy zjawisk oraz do projektowania,
budowy i eksploatacji aparatury medycznej (diagnostycznej i terapeutycznej)..

**Treści kształcenia:**

1. Oddziaływania międzycząsteczkowe i konformacje dużych cząsteczek biologicznych
2. Kinetyka reakcji enzymatycznych
3. Mechanika płynów biologicznych
4. Transport jonów przez błony i ultrafiltracja
5. Zjawiska towarzyszące powstawaniu i propagacji sygnałów elektrycznych w tkankach żywych
6. Układ nerwowy i elektroencefalografia
7. Układ krwionośny i elektrografia
8. Elektrostymulacja
9. Biomagnetyzm
10. Biofizyka zmysłów
11. Przykłady sterowania procesami biologicznymi w organizmie

**Metody oceny:**

Kolokwium , dyskusja na wykładzie

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

G. Pawlicki, Podstawy inżynierii biomedycznej, Wyd. Politechniki Warszawskiej, 1994
Z. Dunajski, Biomagnetyzm, WKiŁ 1990
W. Tkaczyk, A. Trzebisk, Fizjologia człowieka z z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej,
PZWL, 1989

**Witryna www przedmiotu:**

http://zib.mchtr.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna zjawiska fizyczne zachodzące w wybranych procesach fizjologicznych oraz czynności tkanek i narządów pod kątem ich funkcjonalnego opisu oraz możliwości wspomagania utraconych funkcji lub zastąpienia urządzeniami technicznymi.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02, K\_W13, K\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi wykorzystać uzyskaną wiedzę do opisu i analizy zjawisk wykorzystywanych przy projektowaniu aparatury medycznej

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.3.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma podstawowe umiejętności interdyscyplinarnej komunikacji werbalnej w środowiskach medycznych

Weryfikacja:

kolokwium, dyskusja po wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K03, K\_K04, K\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KO, I.P6S\_KR, I.P6S\_KK