



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biofizyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

15

Laboratoria

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Dawid Kucharski

email: dawid.kucharski@put.poznan.pl

tel. 61 665 35 69

Instytut Technologii Mechanicznej

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne



Student rozpoczynając kurs powinien posiadać wiedzę z zakresu matematyki wyższej oraz umiejętność jej stosowania w biofizycznym opisie układów żywych. Student powinien w oparciu o pojęcia, prawa i teorie fizyczne interpretować wybrane funkcje poszczególnych narządów i układów w organizmie ludzkim. Powinien znać wybrane metody badania struktury komórek i tkanek oraz procesów fizjologicznych oraz posiadać elementarną wiedzę z zakresu chemii i potrafi ją zaadoptować do opisu układów biologicznych.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy z zakresu biofizyki układów biologicznych. Rozwijanie umiejętności dostrzegania zjawisk fizycznych zachodzących w organizmie ludzkim oraz łączenia zagadnień biofizycznych z technicznymi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student posiada obszerną wiedzę z zakresu biofizyki komórek, tkanek, narządów.

Umiejętności

Student umie dostrzegać zjawiska fizyczne zachodzące w organizmie ludzkim. Potrafi opisywać zagadnienia biofizyczne i łączyć je z zagadnieniami technicznymi. Student potrafi przeprowadzać pomiary i obliczenia wielkości biofizycznych.

Kompetencje społeczne

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Student potrafi współpracować w grupie. Student ma świadomość ważności interdyscyplinarnego podejścia do zagadnień inżynierii biomedycznej.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych, przeprowadzonego na koniec semestru.

Ćwiczenia: Zaliczenie na podstawie pisemnego kolokwium składającego się z 4 zadań rachunkowych, przeprowadzonego na koniec semestru.

Treści programowe

Wykład - zakresy tematyczne:

Budowa materii, Elementy fizyki kwantowej, Struktury biologiczne. Elementy biotermodynamiki. Właściwości fizyczne błony komórkowej. Zagadnienia transportu molekuł i jonów, dyfuzja i osmoza. Przekazywanie informacji przez błonę komórkową. Wpływ pól zewnętrznych na organizm. Oddziaływanie promieniowania z materią. Biofizyka zmysłów. Elementy biomechaniki mięśni i płynów biologicznych.

Ćwiczenia:

Zadania problemowe i rachunkowe z ww. zakresów tematycznych.



Metody dydaktyczne

1. Wykład: wykład głoszony z użyciem tablicy kredowej, rozwiązywanie zadań.
2. Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja.

Literatura

Podstawowa

1. F. Jaroszyk, Biofizyka. Podręcznik dla studentów, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2007
2. P. Piskunowicz, M. Tuliszka (red.), Wybrane ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki, WN AM im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2007.
3. K. Jezierski, B. Kołodka, K. Sierański, Fizyka. Zadania z rozwiązaniami, Część II, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 1999.

Uzupełniająca

1. I. Herman, Physics of the Human Body, Springer Science & Business Media, Berlin, Heidelberg (2007).
2. M. Ashrafuzzaman and J. A. Tuszynski, Membrane Biophysics, Springer Science & Business Media (2012).

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwium i egzaminów) ¹	33	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności