

<b>Nazwa jednostki prowadzącej kierunek:</b>	<b>Wyższa Szkoła Medyczna w Białymstoku</b> Wydział Ogólnomedyczny		
<b>Nazwa kierunku:</b>	<b>Biotechnologia</b>		
<b>Poziom kształcenia:</b>	<b>Studia I stopnia</b>	<b>Semestr II</b>	
<b>Profil kształcenia:</b>	<b>ogólnoakademicki</b>		
<b>Moduły wprowadzające / wymagania wstępne:</b>	Podstawy fizyki		
<b>Nazwa modułu (przedmiot lub grupa przedmiotów):</b>	<b>BIOFIZYKA</b>		
<b>Osoby prowadzące:</b>	<b>Dr hab. Maria Karpińska</b>		
	<b>Dr Jacek Kapała</b>		
<b>Forma studiów /liczba godzin/liczba punktów ECTS:</b>	<b>studia stacjonarne w/ów</b>	<b>studia niestacjonarne w/ów</b>	<b>liczba punktów ECTS</b>
<b>zajęcia zorganizowane:</b>		<b>20/10</b>	<b>3</b>
<b>praca własna studenta:</b>		<b>45</b>	
<b>Cele modułu:</b>	Zajęcia z biofizyki mają na celu podanie podstaw fizycznych i biofizycznych procesów życiowych przebiegających w organizmie człowieka. W ramach tego przedmiotu omawiane są podstawy fizyczne oddziaływania na ustrój pól elektrycznych i magnetycznych, przepływu prądu o różnej częstotliwości, promieniowania jonizującego i niejonizującego, ciepła i niskich temperatur.		
<b>Efekty kształcenia:</b>	<p><b>Wiedza:</b> Wyjaśnia podstawy fizykochemiczne działania zmysłów wykorzystujących fizyczne nośniki informacji (fale dźwiękowe i elektromagnetyczne);</p> <p><b>Umiejętności:</b> Wykorzystuje znajomość praw fizyki do opisu zagadnień z zakresu biologii komórek, tkanek oraz procesów fizjologicznych, w szczególności do wyjaśnienia wpływu czynników zewnętrznych, takich jak temperatura, grawitacja, ciśnienie, pole elektromagnetyczne oraz promieniowanie niejonizujące na organizm ludzki;</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> jest przygotowany do aktywnego uczestniczenia w grupach (zespołach) i organizacjach, realizujących cele społeczne; potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności</p>		
<b>Forma zajęć/metody dydaktyczne:</b>	Wykład multimedialny, informacyjny, ćwiczenia, praca w grupach, prezentacje multimedialne		
<b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu w odniesieniu do efektów kształcenia:</b>			
<b>Wiedza:</b> Wejściówki na ćwiczeniach Sprawdzenie wiedzy w trakcie ćwiczeń, egzamin pisemny test zamknięty			
<b>Umiejętności:</b> student interpretuje wyniki badań			
<b>Kompetencje:</b> student przeprowadza zajęcia ze zwróceniem uwagi na umiejętność współpracy w grupie, dokładność, poczucie odpowiedzialności			

**Treści programowe:****Wykłady 20 godzin: studia niestacjonarne**

1. Oddziaływania molekularne i ich rola w kształtowaniu struktur biologicznych -2h
2. Skład i budowa błon biologicznych -2h
3. Rola lipidów i białek w przenoszeniu informacji pomiędzy komórką i jej otoczeniem: transport przez błony; kanały jonowe i ich rola; -2h
4. Fizyczne właściwości mięśni. Mechanizm skurczu mięśni: molekularne podstawy przetwarzania energii chemicznej na mechaniczną, rola kanałów jonowych w sprzężeniu pobudzenia ze skurczem, energetyka mięśni -3h
5. Zjawiska elektryczne w błonach biologicznych; potencjał spoczynkowy i czynnościowy komórki, rozchodzenie się zmian potencjału elektrycznego w komórkach -2h
6. Bierne właściwości elektryczne tkanek; właściwości elektryczne gazów, ciał stałych i ciec; dielektryki i ich polaryzacja; całkowity opór ciała; drogi przepływającego przez organizm prądów. – 3h
7. Sposoby wymiany ciepła pomiędzy organizmem a otoczeniem. Wpływ wilgotności i temperatury na procesy wymiany ciepła -3h
8. Wpływ nie jonizującego promieniowania elektromagnetycznego na organizm. Biofizyczne podstawy procesu widzenia -3h

**Ćwiczenia 10 godzin: studia niestacjonarne**

1. Oscyloskop jako przyrząd obserwacyjny –pomiarowy – 2h
2. Przewodniki elektryczne pierwszego i drugiego rodzaju, elektryczne właściwości skóry, przepływ prądu przez organizm. -2h
3. Ultradźwięki – cechy, sposoby wytwarzania. Pomiar prędkości przepływu krwi za pomocą ultradźwięków -2h
4. Zasada działania światłowodu, endoskopia, refrakcja i polaryzacja światła. -2h
5. Zasada działania lasera, właściwości światła laserowego. -2h

**Literatura podstawowa:**

1. Miękisz F.: „Wybrane zagadnienia z biofizyki”
2. Jaroszyka F.: „Biofizyka”
3. Przestalski S.: „Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki”

**Literatura uzupełniająca:**

1. Śliwiński A.: „Ultradźwięki i ich zastosowania”
2. Kahn J., *Elektroterapia, Zasady i zastosowanie*,