

## KARTA PRZEDMIOTU

Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu  
Kierunek studiów: Fizjoterapia  
Forma studiów: Stacjonarne/niestacjonarne  
Stopień studiów: Magisterskie, jednolite  
Specjalności: Bez specjalności  
2023/2024

NAZWA PRZEDMIOTU	
NAZWA PRZEDMIOTU	Biofizyka
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1
JĘZYK WYKŁADOWY	Polski
PROWADZĄCY	dr Marzena Lipińska
OSOBA ODPOWIEDZIALNA	dr Marzena Lipińska
LICZBA GODZIN:	
WYKŁADY:	10 godzin
ĆWICZENIA:	7 godzin
CELE PRZEDMIOTU	
CEL 1:	Umiejętność opisu i interpretacji podstawowych właściwości fizycznych tkanek i narządów
CEL 2:	Umiejętność opisu i interpretacji zjawisk fizycznych zachodzących w organizmie pod wpływem zewnętrznych czynników fizycznych
EFEKTY UCZENIA SIĘ	
O.W1.	Zna problematykę z zakresu dyscypliny naukowej – nauki biologiczne w tym rozwój, budowę i funkcje organizmu człowieka w warunkach prawidłowych i patologicznych
A.W4.	Zna podstawowe właściwości fizyczne, budowę i funkcje komórek i tkanek organizmu człowieka
A.W8.	Zna i rozumie podstawy biofizyczne funkcjonowania poszczególnych układów organizmu człowieka (w tym układu krążenia i układu oddechowego) oraz narządów ruchu i narządów zmysłu.
A.W12.	Charakteryzuje zewnętrzne czynniki fizyczne (tj. fale mechaniczne, wibracje, przyspieszenia, ciśnienie, fale elektromagnetyczne) i omawia ich wpływ na organizm człowieka.

NAZWA PRZEDMIOTU	
A.U8.	Ocena i interpretuje potencjalny wpływ czynników fizycznych na organizm człowieka, wraz z odróżnieniem reakcji prawidłowych i zaburzonych
A.U11.	Potrafi przewidzieć skutki stosowania różnych obciążeń mechanicznych na zmienione patologicznie struktury ciała człowieka
O.K5	Jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych
WYMAGANIA WSTĘPNE	
1.	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu fizyki.
TREŚCI PROGRAMOWE	SZCZEGÓŁOWY OPIS BLOKÓW TEMATYCZNYCH
<b>WYKŁAD 1:</b>	Biofizyka – przedmiot i zakres zainteresowań. Pomiar - metody i błędy. Elementy biomechaniki tkanki kostnej i mięśniowej – odkształcenia, naprężenia, prawo Hooke’a, rozciąganie i ściskanie, skręcanie i zginanie, złamania kości. (2 godz.)
<b>WYKŁAD 2:</b>	Biofizyka układu oddychania i krążenia. Podstawy kinematyki, kinetyki i mechaniki płynów. (2 godz.)
<b>WYKŁAD 3:</b>	Wpływ czynników fizycznych (tj. fale mechaniczne: ultradźwięki, infradźwięki, wibracje; temperatura; wysokie i niskie ciśnienia) na organizm człowieka. (2 godz.)
<b>WYKŁAD 4:</b>	Oddziaływanie promieniowania niejonizującego na organizm żywy. Podstawowe zastosowania promieniowania niejonizującego. Działanie laserów, charakterystyka promieniowania laserowego, dawki promieniowania laserowego. Pole elektromagnetyczne - wpływ na organizm i ochrona (2 godz.)
<b>WYKŁAD 5:</b>	Procesy widzenia i słyszenia w ujęciu biofizycznym. Czynniki fizyczne stanowiące potencjalne zagrożenie dla narządów zmysłów. (2 godz.)
<b>ĆWICZENIE 1</b>	Zastosowanie podstaw kinematyki, kinetyki i mechaniki płynów do rozwiązywania wybranych problemów/zadań dotyczących układu krążenia i oddychania, w tym ocena oporów aero- i hydro-dynamicznych oraz parametrów przepływu. (2 godz.)
<b>ĆWICZENIE 2</b>	Zastosowanie biomechaniki do badania układu mięśniowo-szkieletowego. Ocena wpływu czynników mechanicznych na organizm człowieka: ultradźwięki i infradźwięki, wibracje, wysokie i niskie ciśnienia, oraz ich praktyczne zastosowania w fizjoterapii (2 godz.)

NAZWA PRZEDMIOTU	
<b>ĆWICZENIE 3</b>	Podstawowe zastosowania promieniowania niejonizującego w fizjoterapii, w tym laserów. Obliczanie dawek promieniowania laserowego. Wady wzroku i słuchu i ich korekcje, metody stosowane w fizjoterapii układu wzrokowego i słuchowego. (3 godz.)
METODY DYDAKTYCZNE	
	Wykłady, prezentacje multimedialne, dyskusja, rozwiązywanie zadań
NAKŁAD PRACY STUDENTA:	
<b>GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM</b>	17 godz.
<b>GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO</b>	Przygotowanie do zajęć - 1 Przygotowanie konspektu, prezentacji - 2 Przygotowanie do egzaminu - 5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU</b>	25
REGULAMIN ZAJĘĆ I WARUNKI ZALICZENIA	
	<p>Zajęcia odbywają się w formie wykładów i ćwiczeń, które są obowiązkowe. Student zobowiązany jest przygotować się teoretycznie do każdych zajęć. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia końcowego jest zaliczenie ćwiczeń, czyli prezentacja multimedialna ustna z przygotowaniem pisemnie konspektu na wybrany temat oraz zaliczenie kolokwium (w tym aktywność na ćwiczeniach). Student może otrzymać dodatkowe punkty na teście końcowym za bardzo dobre przygotowanie się do ćwiczeń (aktywność, wyróżniona prezentacja). W przypadku nie uzyskania wystarczającej do zaliczenia liczby punktów na egzaminie, punkty dodatkowe nie mogą być przyznane. W przypadku braku zaliczenia ćwiczeń student traci możliwość pisania testu zaliczeniowego w pierwszym terminie.</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywny wynik egzaminu zaliczeniowego (test jednokrotnego wyboru).</p>

NAZWA PRZEDMIOTU	
	<p>Test końcowy może zawierać do 60 pytań. Przedmiotem testu jest treść wykładów, ćwiczeń i materiałów przekazywanych studentom oraz treść obowiązkowych pozycji literaturowych (zgodnie z wykazem). Zaliczenie przedmiotu warunkuje zdobycie minimum 51% poprawnych odpowiedzi na teście zaliczeniowym.</p> <p>W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej studenci mają prawo przystąpić do zaliczenia poprawkowego na zasadach określonych w Regulaminie Studiów Krakowskiej Akademii.</p>
METODY OCENY POSTĘPU STUDENTÓW:	
<p><b>W ZAKRESIE WIEDZY:</b></p> <p><b>W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI:</b></p> <p><b>SPRAWDZIANY KSZTAŁTUJĄCE:</b></p> <p><b>SPRAWDZIANY PODSUMOWUJĄCE (I i II termin)</b></p>	<p>Przygotowanie i zaprezentowanie prezentacji na wybrany temat</p> <p>Rozwiązywanie zadań, przygotowanie konspektu do prezentacji</p> <p>Kolokwium</p> <p>Termin I: Test jednokrotnego wyboru zawierający do 60 pytań</p> <p>Termin II: zaliczenie ustne</p>
KRYTERIA EGZAMINU/ ZALICZENIA Z OCENĄ	
NA OCENĘ 3,0	51% do 59% poprawnych odpowiedzi
NA OCENĘ 3,5	60% do 70% poprawnych odpowiedzi
NA OCENĘ 4,0	71% do 80% poprawnych odpowiedzi
NA OCENĘ 4,5	81% do 90% poprawnych odpowiedzi
NA OCENĘ 5,0	91% do 100% poprawnych odpowiedzi
LITERATURA OBOWIĄZKOWA	
1.	<b>Feliks Jaroszyk (red)</b> – <i>Biofizyka</i> . Warszawa, 2023, Wydawnictwo Lekarskie PZWL
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA	
1.	<b>Zofia Józwiak, Grzegorz Bartosz</b> — <i>Biofizyka – wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami</i> , Warszawa, 2023, PWN