



## SYLABUS

## DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023-2028

Rok akademicki 2023/2024

## 1.1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	<b>Biofizyka</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	<b>Kolegium Nauk Medycznych</b>
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	<b>Instytut Nauk o Zdrowiu</b>
Kierunek studiów	<b>Fizjoterapia</b>
Poziom kształcenia	<b>Studia jednolite magisterskie</b>
Profil	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma studiów	<b>Niestacjonarne</b>
Rok i semestr studiów	<b>I rok, 1 semestr</b>
Rodzaj przedmiotu	<b>Biomedyczne podstawy fizjoterapii</b>
Język wykładowy	<b>Polski</b>
Koordinator	<b>dr Magdalena Kołodziej</b>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Magdalena Kołodziej – wykład, ćwiczenia konwersatoryjne

\* - *opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce*

## 1.2. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykl.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (GN)	Liczba pkt ECTS
1	10	-	5	-	-	-	-	10	1

## 1.3. Sposób realizacji zajęć

X zajęcia w formie tradycyjnej

X zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.4. Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, **zaliczenie z oceną**, *zaliczenie bez oceny*)

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Zagadnienia z zakresu fizyki i biologii człowieka na poziomie szkoły średniej.
--------------------------------------------------------------------------------

**3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE****3.1. Cele przedmiotu**

C1	Zrozumienie i umiejętność opisu i interpretacji podstawowych właściwości fizycznych tkanek kostnej i mięśniowej.
C2	Poznanie podstawowych praw mechaniki płynów oraz przepływów cieczy i gazów w organizmie człowieka.
C3	Zapoznanie studentów z umiejętnościami analizy piśmiennictwa z tematyki zagadnień realizowanych na zajęciach.

**3.2 EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU**

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Zna i rozumie zewnętrzne czynniki fizyczne i ich wpływ na organizm człowieka	A.W12.
EK_02	Potrafi oceniać wpływ czynników fizycznych na organizm człowieka, odróżniając reakcje prawidłowe i zaburzone	A.U8.
EK_03	Potrafi przewidzieć skutki stosowania różnych obciążeń mechanicznych na zmienione patologicznie struktury ciała człowieka	A.U11.

**3.3 TREŚCI PROGRAMOWE****A. Problematyka wykładu**

<b>Treści merytoryczne</b>
Przedstawienie charakterystyki przedmiotu i realizowanych zagadnień oraz formy zaliczenia przedmiotu. Przedstawienie wymaganego piśmiennictwa podstawowego i uzupełniającego.
Biofizyka-przedmiot, metodologia, związek z fizjoterapią. Wpływ wybranych czynników fizycznych na organizm człowieka.
Biofizyka tkanek: mięśniowej (mechanizm skurczu, energetyka mięśnia) i kostnej (odkształcenia, naprężenia, wytrzymałość, remodeling).
Elementy biofizyki układu oddechowego i układu krążenia- przepływy, praca oddechowa.
Podstawy biotermodynamiki- układ termodynamiczny, zasady termodynamiki w układach biologicznych. Wpływ temperatury i wilgotności na organizm człowieka – termografia, krioterapia, komfort klimatyczny. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała.
Wpływ infradźwięków oraz wibracji na organizm człowieka. Zastosowania medyczne ultradźwięków – diagnostyka ultrasonograficzna, terapia ultradźwiękowa. Analiza piśmiennictwa aktualnego w zakresie ultradźwięków i ich zastosowania.
Wybrane metody obrazowania- RTG, TK, MRI.
Zaliczenie przedmiotu.

## B. Problematyka ćwiczeń konwersatoryjnych

Przedstawienie charakterystyki przedmiotu i realizowanych zagadnień oraz formy zaliczenia przedmiotu. Przedstawienie wymaganego piśmiennictwa podstawowego i uzupełniającego.	
Wpływ promieniowania jonizującego na żywy organizm – radioterapia. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała.	
Wpływ promieniowania niejonizującego – IR, UV, laser, fotomedycyna. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała.	
Wpływ przyśpieszeń na organizm człowieka – siły bezwładności, przeciążenia, nieważkość. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała.	
Wpływ niskiego i wysokiego ciśnienia na organizm człowieka. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała.	
Wpływ pola elektrycznego i magnetycznego na żywy organizm. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała. Analiza piśmiennictwa o tematyce zastosowania i działania pola magnetycznego w medycynie fizykalnej.	
Zaliczenie przedmiotu	

## 3.4 METODY DYDAKTYCZNE

**Wykład:** Wykład multimedialny, dyskusja.

**Ćwiczenia konwersatoryjne:** zadania projektowe połączone z prezentacją, dyskusja

**Praca własna studenta:** praca z książką.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

## 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych ( w, ćw, ...)
EK_01	Zaliczenie pisemne – test	W.
EK_02, Ek_03	Zaliczenie ustne – przygotowanie prezentacji na zadany temat	KONW.

## 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

**Wykład:**

**Zaliczenie pisemne – test**

**Ocena wiedzy (EK\_01)**

- 5.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 93%-100%
- 4.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 85%-92%
- 4.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 77%-84%
- 3.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 69%-76%
- 3.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 60%-68%
- 2.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej 60%

**Ćwiczenia konwersatoryjne (EK\_02, EK\_03)**

**Zaliczenie ustne – przygotowanie prezentacji na zadany temat**

- 5.0 – student na podstawie zgromadzonego, obszernego materiału w wyczerpujący i logiczny sposób przeanalizował oraz umiejętnie przedstawił piśmiennictwo na zlecony temat

- 4.5 – student na podstawie zgromadzonego, obszernego materiału w logiczny sposób przeanalizował oraz umiejętnie przedstawił piśmiennictwo na zlecony temat, z pominięciem mniej istotnych kwestii
- 4.0 – student na podstawie zgromadzonego materiału przeanalizował oraz przedstawił piśmiennictwo na zlecony temat z pominięciem mniej istotnych kwestii
- 3.5 – student na podstawie zgromadzonego, ograniczonego materiału przedstawił piśmiennictwo na zlecony temat z pominięciem mniej istotnych kwestii
- 3.0 – student na podstawie zgromadzonego, ograniczonego materiału przedstawił piśmiennictwo na zlecony temat z pominięciem istotnych kwestii
- 2.0 – student zgromadził nieliczną bazę piśmiennictwa jednak nie przygotował i nie przedstawił analizy piśmiennictwa na zlecony temat

*Ocenę pozytywną z przedmiotu można otrzymać wyłącznie pod warunkiem uzyskania pozytywnej oceny za każdy z ustanowionych efektów uczenia się.*

*Ocenę końcową z przedmiotu stanowi średnia arytmetyczna z ocen cząstkowych.*

*Istnieje możliwość zmiany formy zajęć oraz zaliczeń: kontaktowa / zdalna / hybrydowa zależnie od bieżącej sytuacji epidemicznej i po uzyskaniu zgody kierownika kierunku.*

#### 5. Całkowity nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia założonych efektów w godzinach oraz punktach ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	15
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	8
<b>SUMA GODZIN</b>	<b>25</b>
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>1</b>

#### 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

Wymiar godzinowy	-
Zasady i formy odbywania praktyk	-

#### 7. LITERATURA

##### Literatura podstawowa:

1. Biofizyka – Podręcznik dla studentów, pod red. F. Jaroszyka, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008

##### Literatura uzupełniająca:

- Wybrane zagadnienia z biofizyki, pod red. S. Miękisza i A. Hendricha. Volumed Wrocław 1998
- Biofizyka- wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, pod red. Z. Józwiak i G. Bartosza, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
- Kiper A., **Kołodziej M.**, Rachel M., Maciejczak A., Skrzypiec J. „Wpływ podwyższonego ciśnienia na

wybrane parametry oddechowe oraz krążeniowe. W: Potrzeby i standardy współczesnej rehabilitacji : VII Międzynarodowe Dni Rehabilitacji, Rzeszów, 12-13 lutego 2015 r. : streszczenia.

4. **Kołodziej M.**, de Veer M.J., Cholewa M., Egan G., Thompson B.R. Lung function imaging methods in Cystic Fibrosis pulmonary disease. Respiratory Research 2017, vol 18, 96.
5. Biophysics: Searching for Principles, Princeton University Press; Edycja Annotated, 2012

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej