



## SYLABUS

### DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022-2027

(skrajne daty)

#### 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 Julian Skrzypiec</b>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Julian Skrzypiec – wykład, ćwiczenia konwersatoryjne

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

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

Semestr (nr)	Wykł.	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.
Biofizyka tkanki mięśniowej- mechanizm skurczu, energetyka mięśnia.
Biofizyka tkanki kostnej – odkształcenia, naprężenia, wytrzymałość, remodeling.
Podstawy biotermodynamiki- układ termodynamiczny, zasady termodynamiki w układach biologicznych, entropia, bilans cieplny, transporty, termoregulacja.
Elementy biofizyki układu oddechowego.
Elementy biofizyki układu krążenia. Analiza piśmiennictwa z zakresu biofizyki układu krążenia.
Elementy teorii informacji i sterowania – procesy stochastyczne, teoria chaosu w medycynie.
Wpływ infradźwięków oraz wibracji na organizm człowieka.
Zastosowania medyczne ultradźwięków – diagnostyka, terapia. Analiza piśmiennictwa aktualnego w zakresie ultradźwięków i ich zastosowania.
Wybrane metody obrazowania- USG, RTG, TK, NMR.
Zaliczenie przedmiotu.

## B. Problematyka ćwiczeń konwersatoryjnych

Przedstawienie charakterystyki przedmiotu i realizowanych zagadnień oraz formy zaliczenia przedmiotu. Przedstawienie wymaganego piśmiennictwa podstawowego i uzupełniającego.
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 temperatury i wilgotności na organizm człowieka – termografia, krioterapia, komfort klimatyczny. 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.
Wpływ promieniowania jonizującego na organizm żywy –radioterapia. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała.
Wpływ promieniowania niejonizującego – IR, UV, laser, fotomedycyna, wolne rodniki. Skutki stosowania czynnika na zdrowe oraz zmienione patologicznie struktury ciała.
Zaliczenie przedmiotu

### 3.4 METODY DYDAKTYCZNE

**Wykład:** Wykład multimedialny, dyskusja.

**Ćwiczenia konwersatoryjne:** rozwiązywanie zadań problemowych

**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 i ustne po pierwszym semestrze przy czym końcową ocenę ustala się na zaliczeniu ustnym z uwzględnieniem części pisemnej.	W.
EK_02, Ek_03	Zaliczenie pisemne - zadania problemowe, analiza przypadków	KONW.

#### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

**Wykład:**

**Zaliczenie pisemne i ustne po pierwszym semestrze przy czym końcową ocenę ustala się na zaliczeniu ustnym z uwzględnieniem części pisemnej.**

**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 pisemne – rozwiązywanie zadań problemowych i zadań o typie analizy przypadków dotyczących wpływu czynników fizycznych na organizm człowieka.**

5.0 – wykazuje umiejętność rozwiązywania zadań problemowych dotyczących wpływu czynników fizycznych na organizm człowieka na poziomie 93%-100%

4.5 – wykazuje umiejętność rozwiązywania zadań problemowych dotyczących wpływu czynników fizycznych na organizm człowieka na poziomie 85%-92%

4.0 – wykazuje umiejętność rozwiązywania zadań problemowych dotyczących wpływu czynników fizycznych na organizm człowieka na poziomie 77%-84%

3.5 – wykazuje umiejętność rozwiązywania zadań problemowych dotyczących wpływu czynników fizycznych na organizm człowieka na poziomie 69%-76%

3.0 – wykazuje umiejętność rozwiązywania zadań problemowych dotyczących wpływu czynników fizycznych na organizm człowieka na poziomie 60%-68%

2.0 – wykazuje umiejętność rozwiązywania zadań problemowych dotyczących wpływu czynników fizycznych na organizm człowieka poniżej 60%

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

*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.Red: F. Jaroszyk – Biofizyka – PZWL 2008

### Literatura uzupełniająca:

1. Red: S. Miękiś – Wybrane zagadnienia z biofizyki. Volumed Wrocław 1998.
2. Kochman Maciej, Domańska Gabriela, Skrzypiec Julian. Wpływ oświetlenia lampami jarzeniowymi na równowagę ciała. Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie. 2015 : T. 13, nr 1, s. 41-46.
3. Rachwał Maciej, Skrzypiec Julian, Snela Sławomir, Walicka-Cupryś Katarzyna, Drzał-Grabiec Justyna. Wpływ hałasu na wybrane parametry równowagi dynamicznej w płaszczyźnie czołowej. W: Potrzeby i standardy współczesnej rehabilitacji : V Międzynarodowe Dni Rehabilitacji, Rzeszów, 7-8 lutego 2013 r. : streszczenia / [kom. red. Teresa Pop, Andrzej Kwolek, Joanna Glista]. Rzeszów : Bonus Liber Sp. z o.o., [2013]
4. Biophysics: Searching for Principles, Princeton University Press; Edycja Annotated, 2012

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej