



## SYLABUS

### DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020-2025

(skrajne daty)

#### 1.1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |  |
|---|--|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Fizjologia ogólna i diagnostyka fizjologiczna</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 n. biol. Marta Kopańska</b>  |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Marta Kopańska – wykład, ćwiczenia konwersatoryjne<br>prof. Monika Stompor- 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            | 15    | -   | 30    | -    | -    | -  | -      | 30        | 3               |

#### 3.2. 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

Student posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje z zakresu: fizjologii i kinezyterapii człowieka, przebiegu procesów fizjologicznych w trakcie wysiłku fizycznego, potrafi zaobserwować i zmierzyć podstawowe funkcje fizjologiczne (HR, BP, VE i In.), posługiwania się programami komputerowymi demonstrującymi przebieg reakcji fizjologicznych w trakcie.

## 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

### 3.1. Cele przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie studenta z podstawowymi mechanizmami fizjologicznymi zachodzącymi w organizmie człowieka na różnych etapach rozwoju |
| C2 | Zapoznanie studenta z terminologią i symbolami używanymi w klinimetrici.   |
| C3 | Zapoznanie studenta z diagnostyką fizjologiczną w zakresie obciążeń wysiłkowych.   |
| C4 | Zapoznanie studenta z metodyką prowadzenia testów diagnostycznych w rehabilitacji w poszczególnych jednostkach chorobowych.    |

### 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 podstawowe właściwości fizyczne, budowę i funkcje komórek i tkanek organizmu człowieka   | A.W4.                               |
| EK_02                   | Zna i rozumie rozwój embrionalny, organogenezę oraz etapy rozwoju zarodkowego i płciowego człowieka  | A.W5.                               |
| EK_03                   | Zna i rozumie podstawowe mechanizmy procesów zachodzących w organizmie człowieka w okresie od dzieciństwa przez dojrzałość do starości   | A.W6.                               |
| EK_04                   | Zna i rozumie podstawowe procesy metaboliczne zachodzące na poziomie komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska regulacji hormonalnej, reprodukcji i procesów starzenia się oraz ich zmian pod wpływem wysiłku fizycznego lub w efekcie niektórych chorób | A.W7.                               |
| EK_05                   | Zna i rozumie podstawy funkcjonowania poszczególnych układów organizmu człowieka oraz narządów ruchu i narządów zmysłu   | A.W8.                               |
| EK_06                   | Zna i rozumie metody oceny czynności poszczególnych narządów i układów oraz możliwości ich wykorzystania do oceny stanu funkcjonalnego pacjenta w różnych obszarach klinicznych  | A.W10.                              |

|       |   |        |
|-------|---|--------|
| EK_07 | Potrafi dokonać pomiaru i zinterpretować wyniki analiz podstawowych wskaźników czynności układu krążenia (tętno, ciśnienie tętnicze krwi), składu krwi oraz statycznych i dynamicznych wskaźników układu oddechowego, a także ocenić odruchy z wszystkich poziomów układu nerwowego w zakresie bezpiecznego stosowania metod fizjoterapii | A.U4.  |
| EK_08 | Potrafi przeprowadzić podstawowe badanie narządów zmysłów i ocenić równowagę  | A.U5.  |
| EK_09 | Potrafi analizować i wyciągać wnioski z badań naukowych   | A.U17. |
| EK_10 | Jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji  | K.K6.  |

### 3.3 TREŚCI PROGRAMOWE

#### A. Problematyka wykładu

|  |
|--|
| <b>Treści merytoryczne</b>   |
| <p>Przedstawienie charakterystyki przedmiotu i realizowanych zagadnień oraz formy zaliczenia przedmiotu. Przedstawienie wymaganego piśmiennictwa podstawowego i uzupełniającego. Definicja fizjologii. Elementy diagnostyczne w fizjologii. Homeostaza. Zasady regulacji w fizjologii.</p>   |
| <p><b>UKŁAD NERWOWY AUTONOMICZNY</b> - budowa i rola unerwienia autonomicznego Antagonizm i synchronizm układu współczulnego i przywspółczulnego. Pobudliwość i pobudzenie. Przewodnictwo synaptyczne.</p>   |
| <p><b>KRĄŻENIE</b> – Budowa poszczególnych odcinków łożyska naczyniowego. Zbiornik żylny, tętniczy i kapilarny. Funkcja i właściwości poszczególnych części układu krążenia. Najważniejsze prawa hemodynamiczne. Ciśnienie krwi, tętno. Odrębność krążenia płucnego, mózgowego i wieńcowego. Zmiany zachodzące w układzie krążenia w czasie wysiłku.</p>   |
| <p><b>KREW</b> – Skład i znaczenie krwi. Morfologia krwi. Hematopoeza.<br/> Erytrocyty –transport gazów, hemoglobina, rodzaje hemoglobiny. Obrót żelazem, Grupy krwi, próba krzyżowa.<br/> Leukocyty – mechanizmy ochronne i obronne ustroju. Funkcje poszczególnych rodzajów białych ciałek krwi. Rola granulocytów Odpowiedź immunologiczna ustroju. Rola monocytów w odpowiedzi immunologicznej. Odpowiedź pierwotna i wtórna, komórkowa i humoralna. Przeciwciała.<br/> Trombocyty – rola w hemostazie. Układ krzepnięcia i fibrynoliza.<br/> Osocze krwi – skład i rola poszczególnych frakcji.</p> |
| <p><b>SERCE</b> – Budowa i czynność bioelektryczna mięśnia sercowego. Czynność i rola serca. Aktywność elektryczna serca. EKG – istota, odprowadzenia, kształt krzywej i interpretacja . Czynność mechaniczna serca – cykl sercowy. Ciśnienia w jamach serca. Fazy cyklu sercowego w odniesieniu do zmian elektrycznych Praca zastawek – tony serca. Echokardiografia. Zmiany parametrów pracy serca w czasie wysiłku. Prawo serca Starlinga.</p>  |
| <p><b>UKŁAD ODDECHOWY</b> – Oddychanie a wentylacja. Budowa i funkcja poszczególnych odcinków układu oddechowego, Mechanizmy wentylacji. – wdech i wydech Rola opłucnej i jamy opłucnowej. Pojemności i objętości oddechowe, spirometria. Wymiana gazowa, dyfuzja, gazometria. Surfaktant. Regulacja oddychania. Ośrodek oddechowy. Zmiany parametrów układu oddechowego w czasie wysiłku.</p>   |
| <p><b>UKŁAD POKARMOWY</b> – Budowa i czynność poszczególnych odcinków układu trawiennego : jamy ustnej, przełyku, żołądka i jelit Motoryka, Gruczoły przewodu pokarmowego, wydzielanie – enzymy</p>  |

|   |
|---|
| trawienne i ich aktywność, wchłanianie. Regulacja funkcji przewodu pokarmowego – nerwowa i hormonalna – hormony miejscowe. Funkcje wątroby  |
| <b>UKŁAD WEWNĄTRZWIĘDZIELNICZY</b> – Regulacja wydzielania <sup>1</sup> . Układy sprzężeń zwrotnych, rodzaje regulacji – hormonalna, nerwowa i metaboliczna, Mechanizmy działania różnych receptorów ; błonowych, cytoplazmatycznych i jądrowych. Rodzaje hormonów, synteza i unieczynnianie. Podwzgórze i przysadka – hormony. Układ wrotny. Obwodowe gruczoły dokrewne. Działanie i mechanizmy regulujące produkcję i uwalnianie poszczególnych hormonów.   |
| <b>NERKA i GOSPODARKA WODNO – ELEKTROLITOWA</b> - Przestrzenie wodne. Bilans wodny organizmu, elektrolity. Mechanizmy odpowiedzialne za utrzymanie równowagi wodno-elektrolitowej ustroju. Nerka – budowa i funkcja. Nefron – jako jednostka czynnościowa nerki – budowa i mechanizm powstawania moczu. Filtracja kłębuszkowa, resorpcja i sekrecja kanalikowa. Funkcja endokrynną nerki, układ Renina – angiotensyna – aldosteron. Rola pozostałych odcinków układu moczowego. Mechanizm mikcji i podstawowe wartości urodynamiczne. |
| <b>UKŁAD ROZRODCZY i PROKREACJA</b> –<br>Żeński narząd rodny – rola poszczególnych odcinków,<br>Kobięcy cykl miesięczny , cykliczne przemiany hormonalne, hormonalnie zależne zmiany w organizmie kobiety. Owogeneza, owulacja i zapłodnienie. Męski układ rozrodczy – rola poszczególnych odcinków. Spermatogeneza . Rola hormonów płciowych.  |

#### B. Problematyka ćwiczeń konwersatoryjnych

|  |
|--|
| <b>Treści merytoryczne</b>   |
| <p>Przedstawienie charakterystyki przedmiotu i realizowanych zagadnień oraz formy zaliczenia przedmiotu. Przedstawienie wymaganego piśmiennictwa podstawowego i uzupełniającego.</p> <p><b>SERCE</b> - Budowa i czynność bioelektryczna mięśnia sercowego, Czynność i rola serca. Aktywność elektryczna serca.</p> <p>Praca z programem <u>E-fizjologia</u> (Doświadczenia na sercu żaby Cz. I i cz. II)</p>   |
| <p><b>KREW</b> – Skład i znaczenie krwi. Morfologia krwi. Hematopoeza.</p> <p>Erytrocyty –transport gazów, hemoglobina, rodzaje hemoglobiny. Obrót żelazem, Grupy krwi, próba krzyżowa.</p> <p>Leukocyty – mechanizmy ochronne i obronne ustroju. Funkcje poszczególnych rodzajów białych ciałek krwi. Rola granulocytów Odpowiedź immunologiczna ustroju. Rola monocytów w odpowiedzi immunologicznej. Odpowiedź pierwotna i wtórna, komórkowa i humoralna. Przeciwciała.</p> <p>Trombocyty – rola w hemostazie. Układ krzepnięcia i fibrynoliza.</p> <p>Osocze krwi – skład i rola poszczególnych frakcji. Powtórzenie wiedzy z wykładów. Analiza piśmiennictwa medycznego z dotychczas zrealizowanego materiału.</p> <p>Diagnostyka fizjologiczna w schorzeniach układu krążenia i oddychania, diagnostyka schorzeń serca , diagnostyka zaburzeń hemodynamiki krążenia, diagnostyka funkcji układu oddechowego. Pomiar i interpretacja wyników analiz podstawowych wskaźników czynności układu krążenia (tętno, ciśnienie tętnicze krwi), składu krwi oraz statycznych i dynamicznych wskaźników układu oddechowego Przegląd aktualnego piśmiennictwa.</p> <p>Ćwiczenia doświadczalne z tematyki składu i roli krwi</p> |
| <p><b>UKŁAD ODDECHOWY</b> – Oddychanie a wentylacja. Budowa i funkcja poszczególnych odcinków układu oddechowego, Mechanizmy wentylacji. – wdech i wydech Rola opłucnej i jamy opłucnowej. Pojemności i objętości oddechowe, spirometria i praktyczne jej zastosowanie. Wymiana gazowa, dyfuzja, gazometria. Surfaktant. Regulacja oddychania. Ośrodek oddechowy. Powtórzenie wiedzy z wykładów.</p> <p>Pomiar parametrów krążeniowo-oddechowych w spoczynku i wysiłku. Ocena restytucji powysiłkowej w zależności od obciążenia. Ocena fizjologicznej reakcji na pracę kkd i kkg.</p>   |
| <p><b>UKŁAD POKARMOWY</b> – Budowa i czynność poszczególnych odcinków układu trawiennego : jamy</p>  |

|   |
|---|
| <p>ustnej, przełyku, żołądka i jelit Motoryka, Gruczoły przewodu pokarmowego, wydzielanie – enzymy trawienne i ich aktywność, wchłanianie. Regulacja funkcji przewodu pokarmowego – nerwowa i hormonalna – hormony miejscowe. Funkcje wątroby. - Powtórzenie wiedzy z wykładów.</p> <p>Praca z programem <u>E-fizjologia</u> – doświadczenia na szczurze (obserwacja skurczów jelita cienkiego i macicy)</p>  |
| <p><b>NERKA i GOSPODARKA WODNO – ELEKTROLITOWA</b> - Przestrzenie wodne.</p> <p>Bilans wodny organizmu, Elektrolity. Bilans wodny. Nerka – budowa i funkcja. Nefron – jako jednostka czynnościowa nerki – budowa i mechanizm powstawania moczu . Filtracja kłębuszkowa, resorpcja i sekrecja kanalikowa. Funkcja endokrynną nerki, układ Renina – angiotensyna – aldosteron. Rola pozostałych odcinków układu moczowego. Mechanizm - Powtórzenie wiedzy z wykładów.</p> <p>Ćwiczenia doświadczalna z analizy i składu moczu</p>                               |
| <p>Podstawowe funkcje diagnostyki w rehabilitacji, rodzaje diagnostyki fizjoterapeutycznej „, zasady planowania opieki rehabilitacyjnej ,warunki bezpieczeństwa testów diagnostycznych w fizjoterapii , zakres obciążeń testowych w diagnostyce, klasyfikacje funkcjonalne pacjenta.</p>  |
| <p><b>KRAŻENIE</b> – Budowa poszczególnych odcinków łożyska naczyniowego. Zbiornik żylny, tętniczy i kapilarny. Funkcja i właściwości poszczególnych części układu krążenia. Najważniejsze prawa hemodynamiczne. Ciśnienie krwi, tętno.- Powtórzenie wiedzy z wykładów. Badanie tętna i mierzenie ciśnienia. Przegląd piśmiennictwa o tematyce układ krążenia.</p> <p>Praca z programem <u>E-fizjologia</u> – doświadczenia na króliku (pobudzenie nerwu V, płyn hipertoniczny i hipotoniczny, kremowanie naczyń krwionośnych, przecięcie nerwu błędnego)</p> |
| <p>Diagnostyka fizjologiczna w schorzeniach <b>UKŁADU NEROWEGO</b>, diagnostyka funkcjonalna schorzeń mózgu , diagnostyka fizjologiczna urazów rdzenia kręgowego i schorzeń nerwów obwodowych. Badanie narządów zmysłów i równowagi. EEG Neurofeedback jako nowoczesna metoda terapii</p>   |
| <p><b>UKŁAD WEWNĄTRZWDZIELNICZY</b>- Powtórzenie wiedzy z wykładów. Objawy zaburzenia czynności poszczególnych gruczołów. Metabolizm. Analiza składu własnego ciała.</p>  |
| <p>Diagnostyka fizjologiczna w schorzeniach aparatu ruchu , metody motoskopii, motometrii i motografii ,diagnostyka lokomocji. Analiza piśmiennictwa o problematyce – diagnostyka fizjologiczna w fizjoterapii</p>  |
| <p>Diagnostyka fizjologiczna w zależności od wieku, płci, diagnostyka czynnościowa dzieci, diagnostyka czynnościowa w geriatric, różnice w diagnostyce czynnościowej pomiędzy kobietami i mężczyznami.</p>  |

### 3.4 METODY DYDAKTYCZNE

**Wykład:** prezentacja multimedialna

**Ćwiczenia konwersatoryjne:** prezentacja multimedialna, E-fizjologia, spirometr, EKG, specjalistyczna waga analityczna, EEG neurofeedback, mikroskopy, odczynniki biochemiczne do ćwiczeń z analizy krwi i moczu

**Praca własna studenta:** praca z książką, piśmiennictwem, praca w grupach.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

|               |   |                                |
|---------------|---|--------------------------------|
| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się<br>( np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, | Forma zajęć dydaktycznych ( w, |
|---------------|---|--------------------------------|

|  | projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)                                       | ćw, ...) |
|--|--|----------|
| EK_01, EK_02,<br>EK_3, EK_04,<br>EK_05, EK_06                  | Egzamin pisemny  | W.       |
| EK_09  | Referat  | W.       |
| EK_01, EK_02<br>EK_03, EK_04,<br>EK_05, EK_06,<br>EK_07, EK_08 | Kolokwium zaliczeniowe pisemne, sprawozdania z ćwiczeń, zaliczenie praktyczne            | KONW.    |
| EK_09, EK_10   | Przygotowanie bazy piśmiennictwa dotyczącego tematu zadanego przez prowadzącego zajęcia. | KONW.    |

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

##### Wykład

##### Egzamin pisemny (EK\_01, EK\_02, EK\_3, EK\_04, EK\_05, EK\_06)

- 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%

##### Ocena umiejętności (EK\_09)

##### Przygotowanie bazy piśmiennictwa dotyczącego przedmiotu.

zal: - student przygotował bazę artykułów na zadany temat oraz na podstawie zgromadzonego piśmiennictwa w wyczerpujący sposób przeanalizował piśmiennictwo na zlecony temat  
 nzal - student przygotował nieliczną bazę artykułów jednak nie przygotował analizy piśmiennictwa na zlecony temat.

##### Ćwiczenia konwersatoryjne:

##### Ocena wiedzy i umiejętności: (EK\_01, EK\_02, EK\_3, EK\_04, EK\_05, EK\_06, EK\_07, EK\_08)

Po każdym omówionym dziale kolokwium. Ocena końcowa - średnia z ocen z wszystkich kolokwiów kolokwium.

- 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%

##### Ocena umiejętności (EK\_09, EK\_10)

##### Przygotowanie bazy piśmiennictwa dotyczącego przedmiotu.

zal: - student przygotował bazę artykułów na zadany temat oraz na podstawie zgromadzonego piśmiennictwa w wyczerpujący sposób przeanalizował piśmiennictwo na zlecony temat  
 nzal - student przygotował nieliczną bazę artykułów jednak nie przygotował analizy piśmiennictwa na

zlecony temat.

*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**

| <b>Forma aktywności</b>   | <b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b> |
|---|--|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów  | <b>45</b>  |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)                             | <b>3</b>   |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | <b>27</b>  |
| <b>SUMA GODZIN</b>  | <b>75</b>  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>   | <b>3</b>   |

## **6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Wymiar godzinowy                 | - |
| Zasady i formy odbywania praktyk | - |

## **7. LITERATURA**

### **Literatura podstawowa:**

1. Traczyk W.Z. - „Fizjologia człowieka w zarysie”. PZWŁ Warszawa 2013

### **Literatura uzupełniająca:**

1. Traczyk W.Z, Trzebski A „Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej”. PZWŁ Warszawa 2004
2. Borodulin-Nadzieja L. „Fizjologia człowieka” – podręcznik dla studentów licencjatów medycznych. Górnicki Wydawnictwo medyczne Wrocław 2005
3. Traczyk W.Z. „Diagnostyka czynnościowa człowieka. Fizjologia stosowana” PZWŁ, Warszawa 2000r.
4. Ronikier A. „Diagnostyka funkcjonalna w fizjoterapii” Wyd. PZWŁ . W-wa 2012
5. Górski J – „Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego”. PZWŁ Warszawa 2006r.

6. Kopańska M, Muchacka R., Czech J, Batoryna M., Formicki G. Acrylamide toxicity and cholinergic nervous system. *Journal of Physiology and Pharmacology*. 2018
7. Kopańska M, Banaś-Ząbczyk A, Łągowska A, Kuduk B, Szczygielski J. Changes in EEG Recordings in COVID-19 Patients as a Basis for More Accurate QEEG Diagnostics and EEG Neurofeedback Therapy : A Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine*. 2021

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

---