



## SYLABUS

### DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021-2026

(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>Stacjonarne</b>
Rok i semestr studiów	<b>I rok, 1 semestr</b>
Rodzaj przedmiotu	<b>Biomedyczne podstawy fizjoterapii</b>
Język wykładowy	<b>Polski</b>
Koordynator	<b>dr n. biol. Marta Kopańska</b>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Marta Kopańska – 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	15	-	25	-	-	-	-	35	3

#### 3.2. Sposób realizacji zajęć

zajęcia w formie tradycyjnej

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 klinimetrii.
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 rozwój embrionalny, organogenezę oraz etapy rozwoju zarodkowego i płciowego człowieka	A.W5.
EK_02	Zna i rozumie podstawowe mechanizmy procesów zachodzących w organizmie człowieka w okresie od dzieciństwa przez dojrzałość do starości	A.W6.
EK_03	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_04	Zna i rozumie podstawy funkcjonowania poszczególnych układów organizmu człowieka oraz narządów ruchu i narządów zmysłu	A.W8.
EK_05	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_06	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_07	Potrafi przeprowadzić podstawowe badanie narządów zmysłów i ocenić równowagę	A.U5.

#### 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. Definicja fizjologii. Elementy diagnostyczne w fizjologii. Homeostaza. Zasady regulacji w fizjologii.
<b>UKŁAD NERWOWY AUTONOMICZNY</b> - budowa i rola unerwienia autonomicznego Antagonizm i synchronizm układu współczulnego i przywspółczulnego. Pobudliwość i pobudzenie. Przewodnictwo synaptyczne.
<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. Odrębność krążenia płucnego, mózgowego i wieńcowego. Zmiany zachodzące w układzie krążenia w czasie wysiłku.
<b>KREW</b> – Skład i znaczenie krwi. Morfologia krwi. Hematopoeza. Eryocyty –transport gazów, hemoglobina, rodzaje hemoglobiny. Obrót żelazem, Grupy krwi, próba krzyżowa. 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. Trombocyty – rola w hemostazie. Układ krzepnięcia i fibrynoliza. Osocze krwi – skład i rola poszczególnych frakcji.
<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.
<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.
<b>UKŁAD POKARMOWY</b> – Budowa i czynność poszczególnych odcinków układu trawiennego : jamy 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
<b>UKŁAD WEWNĄTRZWDZIELNICZY</b> – Regulacja wydzielania <sup>i</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> –

Żeński narząd rodny – rola poszczególnych odcinków,  
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

### Treści merytoryczne

Przedstawienie charakterystyki przedmiotu i realizowanych zagadnień oraz formy zaliczenia przedmiotu. Przedstawienie wymaganego piśmiennictwa podstawowego i uzupełniającego.

**SERCE** - Budowa i czynność bioelektryczna mięśnia sercowego, Czynność i rola serca. Aktywność elektryczna serca.

Praca z programem E-fizjologia (Doświadczenia na sercu żaby Cz. I i cz. II)

**KREW** – Skład i znaczenie krwi. Morfologia krwi. Hematopoeza.

Erytrocyty –transport gazów, hemoglobina, rodzaje hemoglobiny. Obrót żelazem, Grupy krwi, próba krzyżowa.

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.

Trombocyty – rola w hemostazie. Układ krzepnięcia i fibrynoliza.

Osocze krwi – skład i rola poszczególnych frakcji. Powtórzenie wiedzy z wykładów. Analiza piśmiennictwa medycznego z dotychczas zrealizowanego materiału.

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.

Ćwiczenia doświadczalne z tematyki składu i roli krwi

**UKŁAD ODDECHOWY** – 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.

Pomiar parametrów krążeniowo-oddechowych w spoczynku i wysiłku. Ocena restytucji powysiłkowej w zależności od obciążenia. Ocena fizjologicznej reakcji na pracę kkd i kkg.

**UKŁAD POKARMOWY** – Budowa i czynność poszczególnych odcinków układu trawiennego : jamy 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.

Praca z programem E-fizjologia – doświadczenia na szczurze (obserwacja skurezów jelita cienkiego i macycy)

**NERKA i GOSPODARKA WODNO – ELEKTROLITOWA** - Przestrzenie wodne.

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.

Ćwiczenia doświadczalna z analizy i składu moczu

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.
<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. Praca z programem <u>E-fizjologia</u> – doświadczenia na króliku (pobudzenie nerwu V, płyn hipertoniczny i hipotoniczny, kremowanie naczyń krwionośnych, przecięcie nerwu błędnego)
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
<b>UKŁAD WEWNĄTRZWDZIELNICZY</b> - Powtórzenie wiedzy z wykładów. Objawy zaburzenia czynności poszczególnych gruczołów. Metabolizm. Analiza składu własnego ciała.
Diagnostyka fizjologiczna w schorzeniach aparatu ruchu, metody motoskopii, motometrii i motografii, diagnostyka lokomocji. Analiza piśmiennictwa o problematyce – diagnostyka fizjologiczna w fizjoterapii
Diagnostyka fizjologiczna w zależności od wieku, płci, diagnostyka czynnościowa dzieci, diagnostyka czynnościowa w geriatric, różnice w diagnostyce czynnościowej pomiędzy kobietami i mężczyznami.

### 3.4 METODY DYDAKTYCZNE

**Wykład:** Prezentacja multimedialna, dyskusja

**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 ( np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych ( w, ćw, ...)
EK_01, EK_02, EK_03, EK_04, EK_05	Egzamin pisemny	W.
EK_01, EK_02, EK_03, EK_04, EK_05	Kolokwium zaliczeniowe pisemne (forma testowa), sprawozdania z ćwiczeń	KONW.
EK_06, EK_07	Zaliczenie praktyczne – zaliczenie ustne	KONW.

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

## **Wykład**

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

- 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:**

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

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\_06, EK\_07):**

**Zaliczenie praktyczne (Zaliczenie ustne)** - rozwiązywanie zadań problemowych i zadań o typie analizy przypadków dotyczących pomiaru i interpretacji podstawowych wskaźników układu krążenia, oddechowego, nerwowego oraz badania równowagi

- 5.0 – wykazuje umiejętność rozwiązywania zadań dotyczących pomiaru i interpretacji podstawowych wskaźników układu krążenia, oddechowego, nerwowego oraz badania równowagi na poziomie 93%-100%
- 4.5 – wykazuje umiejętność rozwiązywania zadań problemowych dotyczących pomiaru i interpretacji podstawowych wskaźników układu krążenia, oddechowego, nerwowego oraz badania równowagi na poziomie 85%-92%
- 4.0 – wykazuje umiejętność rozwiązywania zadań problemowych dotyczących pomiaru i interpretacji podstawowych wskaźników układu krążenia, oddechowego, nerwowego oraz badania równowagi na poziomie 77%-84%
- 3.5 – wykazuje umiejętność rozwiązywania zadań problemowych dotyczących pomiaru i interpretacji podstawowych wskaźników układu krążenia, oddechowego, nerwowego oraz badania równowagi na poziomie 69%-76%
- 3.0 – wykazuje umiejętność rozwiązywania zadań problemowych dotyczących pomiaru i interpretacji podstawowych wskaźników układu krążenia, oddechowego, nerwowego oraz badania równowagi na poziomie 60%-68%
- 2.0 – wykazuje umiejętność rozwiązywania zadań problemowych dotyczących pomiaru i interpretacji podstawowych wskaźników układu krążenia, oddechowego, nerwowego oraz badania równowagi 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	40
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	3
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	32
<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”. PZWL Warszawa 2013

### Literatura uzupełniająca:

1. Traczyk W.Z., Trzebski A. „Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej”. PZWL 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” PZWL, Warszawa 2000r.

4. Ronikier A. „Diagnostyka funkcjonalna w fizjoterapii” Wyd. PZWL . W-wa 2012

5. Górski J – „Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego”. PZWL Warszawa 2006r.

6. Kopańska M, Muchacka R., Czech J, Batoryna M., Formicki G. Acrylamide toxicity and cholinergic nervous system. Journal of Physiology and Pharmacology Szczegóły: 2018

7. Kopańska M, Banaś-Ząbczyk A, Łagowska 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

---