

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusu) na studiach wyższych,
Doktoranckich, podyplomowych i kursach doszkalających**

A) Ogólny opis przedmiotu

Nazwa pola	Komentarz
Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)	<i>Fizjologia człowieka</i> <i>Human physiology</i>
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Fizjologii Człowieka Wydział Lekarski Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Jednostka, dla której przedmiot jest oferowany	Wydział Lekarski Collegium Medicum UMK Kierunek lekarsko-dentystyczny Studia jednolite magisterskie stacjonarne
Kod przedmiotu	1600-LD21FIZJ-J
Kod ISCED	0912
Liczba punktów ECTS	5
Sposób zaliczenia	Egzamin
Język wykładowy	Polski
Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany	Nie
Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów	Naukowe podstawy medycyny (B)
Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów doszkalających	<p>1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - udział w wykładach: 30 godzin - udział w ćwiczeniach: 35 godzin - przeprowadzenie zaliczenia: 2 godziny <p>Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi 67 godzin, co odpowiada 2,68 punktu ECTS</p> <p>2. Bilans nakładu pracy studenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - udział w wykładach: 30 godzin - udział w ćwiczeniach: 35 godzin - przygotowanie do ćwiczeń (w tym czytanie wskazanej literatury): 20 godzin - przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie: 38+ 2 = 40 godzin <p>Łączny nakład pracy studenta wynosi 125 godzin, co odpowiada 5 punktowi ECTS</p> <p>3. Bilans nakładu pracy związany z realizacją efektów uczenia się w warunkach symulacji medycznej: nie dotyczy</p> <p>4. Bilans nakładu pracy związany z realizacją efektów uczenia się odnoszących się do komunikacji medycznej: nie dotyczy</p>

Efekty uczenia się – wiedza	<p>W1: Wyjaśnia rolę układu nerwowego w funkcjonowaniu poszczególnych narządów (A.W4.)</p> <p>W2: Wyjaśnia znaczenie czynnościowe poszczególnych narządów i interakcje zachodzące pomiędzy nimi (A.W5)</p> <p>W3: Wyjaśnia znaczenie pierwiastków głównych i śladowych w procesach zachodzących w organizmie, z uwzględnieniem mechanizmów ich wchłaniania i transportu (B.W1)</p> <p>W4: Wyjaśnia znaczenie elektrolitów i układów buforowych w utrzymaniu homeostazy (B.W2)</p> <p>W5: Wyjaśnia funkcje i metabolizm białek, węglowodanów i lipidów (B.W4)</p> <p>W6: Wyjaśnia funkcje enzymów i hormonów (B.W4)</p> <p>W7: Wyjaśnia zasady gospodarki wapniowej i fosforanowej (B.W5)</p> <p>W8: Wyjaśnia rolę i znaczenie płynów ustrojowych, z uwzględnieniem śliny (B.W6)</p> <p>W9: Wyjaśnia funkcje życiowe człowieka (B.W17)</p> <p>W10: Wyjaśnia rolę układu nerwowego i układu wydzielania wewnętrznego w regulacji procesów fizjologicznych (B.W18)</p> <p>W11: Wyjaśnia rolę układu oddechowego i rolę nerek w utrzymaniu równowagi kwasowo-zasadowej (B.W19)</p> <p>W12: Wyjaśnia mechanizmy transportu tlenu i dwutlenku węgla w organizmie (B.W19)</p> <p>W13: Wymienia enzymy biorące udział w procesie trawienia oraz wyjaśnia ich rolę (B.W20)</p> <p>W14: Wyjaśnia mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku (B.W20)</p> <p>W15: Wyjaśnia rolę żółci oraz przebieg procesu wchłaniania produktów trawienia (B.W20)</p> <p>W16: Wyjaśnia podstawowe zasady metabolizmu i wyjaśnia od czego zależy tempo przebiegu reakcji metabolicznych (B.W21)</p> <p>W17: Wymienia wartości liczbowe podstawowych zmiennych fizjologicznych i wyjaśnia przyczyny zmiany tych wartości (B.W22)</p> <p>W18: Wyjaśnia fizjologię bólu (C.W16)</p>
Efekty uczenia się – umiejętności	<p>U1: Potrafi wykonać proste testy wysiłkowe oceniające stan funkcjonalny organizmu człowieka oraz potrafi i interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych (B.U7)</p> <p>U2: Potrafi korzystać z baz danych, w tym internetowych w celu wyszukiwania informacji (B.U10)</p> <p>U3: Potrafi krytycznie analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku angielskim i wyciągać wnioski (B.U11)</p>
Efekty uczenia się – kompetencje społeczne	<p>K1: Korzysta z obiektywnych źródeł informacji K07</p> <p>K2: Formułuje właściwe wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji K08</p>

Metody dydaktyczne	<p>Wykłady:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykład problemowy z prezentacją multimedialną • wykład informacyjny (konwencjonalny) <p>Ćwiczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • laboratoryjna • obserwacji • ćwiczeniowa metoda klasyczna problemowa • dyskusji • pokazu
Wymagania wstępne	<p>Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu Fizjologia człowieka powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu anatomii i fizjologii układu krążenia, układu oddechowego, układu nerwowego, układu pokarmowego, układu wydzielania wewnętrznego oraz fizjologii nerki i krwi na poziomie rozszerzonym oraz chemii na poziomie rozszerzonym.</p>
Skrócony opis przedmiotu	<p>Kurs Fizjologii człowieka umożliwia Studentowi poznanie podstawowych pojęć i zrozumienie procesów regulujących funkcjonowanie poszczególnych narządów, jak i układów. Pozwala ponadto na zrozumienie zależności zachodzących pomiędzy poszczególnymi elementami organizmu człowieka.</p>
Pełny opis przedmiotu	<p>Celem przedmiotu Fizjologia człowieka jest zapoznanie studentów z procesami fizjologicznymi i mechanizmami odpowiedzialnymi za homeostazę organizmu człowieka. Wykłady z mają na celu przedstawienie i utrwalenie wiedzy ogólnej z zakresu neurofizjologii, fizjologii układu krążenia, układu oddechowego, układu wydzielania wewnętrznego, układu pokarmowego, oraz równowagi kwasowo-zasadowej. Student zapozna się również z gospodarką wodno-elektrolitową oraz fizjologią nerek. W szczególności student zdobędzie wiedzę na temat mechanizmów działania górnych dróg oddechowych oraz przewodu pokarmowego. Ćwiczenia mają charakter laboratoryjny i są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach. Celem ćwiczeń z fizjologii układu krążenia jest zapoznanie się studenta z badaniem EKG oraz pomiarem ciśnienia tętniczego, a także zmianami czynnościowymi zachodzącymi w układzie krążenia w wyniku zmiany pozycji ciała i wpływu wysiłku fizycznego na układ sercowo-naczyniowy. Student zdobędzie wiedzę z fizjologii układu krwiotwórczego oraz o podstawowych parametrach laboratoryjnych krwi. Student zapozna się z mechanizmami filtracji kłębuszkowej, regulacji wewnątrznerkowej, a także mechanizmami działania hormonów wpływających na objętość, stężenie i skład moczu. Zapozna się również z mechanizmem działania buforów oraz gospodarką kwasowo-zasadową, i ich znaczenie w homeostazie ustrojowej. Celem ćwiczeń jest również poznanie mechanizmu działania hormonów oraz konsekwencji zaburzeń gospodarki hormonalnej. Na zajęciach z fizjologii układu pokarmowego pozna działanie enzymów biorących udział w trawieniu, mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku, rolę żółci, a także przebieg wchłaniania produktów trawienia. Ponadto zapozna się z rodzajami przemian metabolicznych. Analiza bilansu energetycznego oraz mechanizmów neurohormonalnych kontroli masy ciała posłuży zrozumieniu zasad prawidłowego żywienia oraz eliminacji błędnych zachowań prowadzących do zaburzeń metabolicznych i</p>

Literatura	<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tafil- Klawe M., Klawe J. (red.): Wykłady z fizjologii człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011. 2. Brzozowski T., (red.): Fizjologia człowieka. Konturek. Elsevier, Urban & Partner, Wrocław 2021. 3. Traczyk W.Z., Trzebski A.: Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej. PZWL, Warszawa 2015. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Górski J.: Fizjologia wysiłku i podstawy treningu. PZWL, Warszawa 2022.
-------------------	---

Metody i kryteria oceniania

Podstawą do zaliczenia przedmiotu Fizjologia człowieka jest przestrzeganie zasad ujętych w Załączniku do Regulaminu Dydaktycznego UMK opracowanym przez Katedrę Fizjologii Człowieka.

Student uzyskuje zaliczenie przedmiotu po otrzymaniu pozytywnej oceny z kolokwium nr 1, 2, 3 oraz zaliczeniu kompetencji społecznych. Do każdego z kolokwium przystępują Studenci, którzy zdobyli co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia w danym bloku tematycznym ćwiczeń oraz zaliczyli wszystkie raporty/karty pracy.

W przypadku kolokwium i wejściówek uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:

ocena	% uzyskanych punktów
bardzo dobra (5)	$95 \leq \dots \leq 100$
dobra plus (4+)	$88 \leq \dots < 95$
dobra (4)	$80 \leq \dots < 88$
dostateczna plus (3+)	$71 \leq \dots < 80$
dostateczna (3)	$60 \leq \dots < 71$
niedostateczna (2)	$0 \dots < 60$

Kolokwium pisemne ($\geq 60\%$): W1, W4-W8, W10-W17

Wejściówka pisemna ($\geq 60\%$): W1, W4-W17

Raporty/karty pracy ($\geq 60\%$): W1, W6, W10, W16, U1-U3

Przedłużona obserwacja ($> 60\%$) K1, K2

Egzamin końcowy teoretyczny odbywa się w formie testu jednokrotnego wyboru złożonego ze 100 pytań z wiedzy zdobytej na wykładach i ćwiczeniach. Każde z nich zawiera cztery możliwe odpowiedzi – z 1 werstraktorem i 3 dystraktorami (bez punktów ujemnych za niewłaściwą odpowiedź). Za każdą prawidłową odpowiedź student uzyskuje 1 punkt. Do uzyskania pozytywnej oceny konieczne jest zdobycie z egzaminu 60 (60%) punktów.

Student może być zwolniony z egzaminu, jeżeli jego średnia ocen z kolokwium wynosi co najmniej 4,5.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest otrzymanie oceny co najmniej dostatecznej z wszystkich kolokwium i ćwiczeń.

W przypadku egzaminu uzyskane punkty przelicza się na stopnie według następującej skali:

Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy
---------------------------------------	-------------

B)

B) Opis przedmiotu cyklu

Nazwa pola	Komentarz
Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany	II rok/semestr zimowy 2025/2026
Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu	Egzamin
Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia	Wykłady - 30 godzin wykładów: egzamin Ćwiczenia - 35 godzin ćwiczeń: zaliczenie bez oceny
Imię i nazwisko koordynatora/ów	Wojciech Kaźmierczak
Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu	Prof. dr hab. Wojciech Kaźmierczak Dr Wieńczysława Adamczyk Mgr Monika Bejtka Dr Mirosława Cieślicka Dr Blanka Dwojaczny Dr Jerzy Kochan Mgr Katarzyna Stranz-Kaja Dr Monika Zawadka-Kunikowska Dr Piotr Złomańczuk
Atrybut (charakter) przedmiotu	Przedmiot obligatoryjny
Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach	Wykład: cały rok Ćwiczenia: grupy po 25 osób
Terminy i miejsca odbywania zajęć	Terminy i miejsca odbywania zajęć są zgodne z harmonogramem upublicznionym przez Dziekanat Wydziału
Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość	Nie dotyczy
Strona www przedmiotu	Nie dotyczy

**Efekty uczenia się,
zdefiniowane dla danej
formy zajęć w ramach
przedmiotu**

Wykłady:

- W1: Wyjaśnia rolę układu nerwowego w funkcjonowaniu poszczególnych narządów (A.W4.)
W2: Wyjaśnia znaczenie czynnościowe poszczególnych narządów i interakcje zachodzące pomiędzy nimi (A.W5)
W3: Wyjaśnia znaczenie pierwiastków głównych i śladowych w procesach zachodzących w organizmie, z uwzględnieniem mechanizmów ich wchłaniania i transportu (B.W1)
W4: Wyjaśnia znaczenie elektrolitów i układów buforowych w utrzymaniu homeostazy (B.W2)
W5: Wyjaśnia funkcje i metabolizm białek, węglowodanów i lipidów (B.W4)
W6: Wyjaśnia funkcje enzymów i hormonów (B.W4)
W7: Wyjaśnia zasady gospodarki wapniowej i fosforanowej (B.W5)
W8: Wyjaśnia rolę i znaczenie płynów ustrojowych, z uwzględnieniem śliny (B.W6)
W9: Wyjaśnia funkcje życiowe człowieka (B.W17)
W10: Wyjaśnia rolę układu nerwowego i układu wydzielania wewnętrznego w regulacji procesów fizjologicznych (B.W18)
W11: Wyjaśnia rolę układu oddechowego i rolę nerek w utrzymaniu równowagi kwasowo-zasadowej (B.W19)
W12: Wyjaśnia mechanizmy transportu tlenu i dwutlenku węgla w organizmie (B.W19)
W13: Wymienia enzymy biorące udział w procesie trawienia oraz wyjaśnia ich rolę (B.W20)
W14: Wyjaśnia mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku (B.W20)
W15: Wyjaśnia rolę żółci oraz przebieg procesu wchłaniania produktów trawienia (B.W20)
W16: Wyjaśnia podstawowe zasady metabolizmu i wyjaśnia od czego zależy tempo przebiegu reakcji metabolicznych (B.W21)
W17: Wymienia wartości liczbowe podstawowych zmiennych fizjologicznych i wyjaśnia przyczyny zmiany tych wartości (B.W22)
W18: Wyjaśnia fizjologię bólu (C.W16)

Ćwiczenia:

- W2: Wyjaśnia znaczenie czynnościowe poszczególnych narządów i interakcje zachodzące pomiędzy nimi (A.W5)
W6: Wyjaśnia funkcje enzymów i hormonów (B.W4)
W7: Wyjaśnia zasady gospodarki wapniowej i fosforanowej (B.W5)
W8: Wyjaśnia rolę i znaczenie płynów ustrojowych, z uwzględnieniem śliny (B.W6)
W9: Wyjaśnia funkcje życiowe człowieka (B.W17)
W10: Wyjaśnia rolę układu nerwowego i układu wydzielania wewnętrznego w regulacji procesów fizjologicznych (B.W18)
W12: Wyjaśnia mechanizmy transportu tlenu i dwutlenku węgla w organizmie (B.W19)
W13: Wymienia enzymy biorące udział w procesie trawienia oraz wyjaśnia ich rolę (B.W20)
W16: Wyjaśnia podstawowe zasady metabolizmu i wyjaśnia od czego zależy tempo przebiegu reakcji metabolicznych (B.W21)
W17: Wymienia wartości liczbowe podstawowych zmiennych fizjologicznych i wyjaśnia przyczyny zmiany tych wartości (B.W22)
U1: Potrafi wykonać proste testy wysiłkowe oceniające stan funkcjonalny organizmu człowieka oraz potrafi i interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych (B.U7)

KIEROWNIK KATEDRY FIZJOLOGII CZŁOWIEKA

prof. dr hab. n. med. Wojciech Kaźmierczak

<p>Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu</p>	<p>Forma i kryteria zaliczenia ćwiczeń są podawane na początku bloku tematycznego przez prowadzącego dane zajęcia. Pozostałe informacje zawarte są w załączniku do regulaminu dydaktycznego.</p> <p style="text-align: center;">Wykłady:</p> <p>Kolokwia śródsesemtralne: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru) $\geq 60\%$ (W2, W6, W7, W8, W10, W12-W17)</p> <p>Wejściówki $\geq 60\%$ (W2, W6, W7, W8, W10, W12-W17)</p> <p>Egzamin $\geq 60\%$ (W1-W18, U1, U2)</p> <p style="text-align: center;">Ćwiczenia:</p> <p>Kolokwia śródsesemtralne: zaliczenie na ocenę na podstawie testów (testy pisemne: pytania otwarte i zamknięte jednokrotnego wyboru) $\geq 60\%$ (W2, W6, W7, W8, W10, W12-W17)</p> <p>Wejściówki $\geq 60\%$ (W2, W6, W7, W8, W10, W12-W17)</p> <p>Raporty/ karty pracy $\geq 60\%$ (W6, W7, W10, W12, W16, W17, U1-U3)</p>
---	--

**Zakres tematów (osobno dla
danych form zajęć)**

Wykłady:

1. Budowa błony komórkowej neuronu. Rola kanałów jonowych, kotransporterów i pomp jonowych błon komórkowych. Podstawy elektrofizjologii komórki nerwowej: geneza potencjału spoczynkowego błon komórkowych oraz czynnościowego komórek pobudliwych, mechanizm propagacji potencjału czynnościowego wzdłuż błony komórkowej. Rodzaje synaps, transmisja synaptyczna.
2. Oś czuciowa i ruchowa OUN. Poziomy funkcjonalne centralnego OUN. Funkcje rdzenia kręgowego. Mechanizmy regulacji napięcia mięśniowego. Budowa i funkcje układu piramidowego. Budowa i funkcja układu pozapiramidowego Budowa i funkcja układu siatkowatego Budowa i funkcje mózdzku
3. Fizjologia mięśni szkieletowych i gładkich. Fizjologia złącza nerwowo-mięśniowego. Sprzężenie elektro-mechaniczne. Rodzaje skurczów mięśni szkieletowych. Jednostka motoryczna. Zależność siły skurczu od wyjściowej długości sarkomerów. Typy mięśni gładkich. Rodzaje mięśniówki gładkiej i mechanizmy aktywujące skurcz mięśni gładkich.
4. Podstawy fizjologii narządów zmysłów. Rodzaje receptorów i mechanizmy kodowania informacji czuciowej. Czuciowe drogi dośrodkowe. Organizacja neuronalna kory czuciowej i objawy jej uszkodzenia. Percepcja bodźca czuciowego. Mechanizm powstawania i percepcja bólu.
5. Podstawy elektrofizjologii kardiomiocytu roboczego i komórki rozrusznikowej. Układ bodźco-przewodzący i hierarchiczność ośrodków bodźcotwórczych w sercu. Mechanizm skurczu kardiomiocytu roboczego. Wewnątrzpochothane mechanizmy regulujące objętość wyrzutową serca. Wpływ układu autonomicznego na serce.
6. Budowa układu naczyniowego. Funkcja tętnic centralnych, arterioli i naczyń włosowatych. Ciśnienie SBP, DSP, MAP, ciśnienie tętna. Odruch z baroreceptorów naczyniowych. Znaczenie autonomicznego układu nerwowego w homeostazie.
7. Budowa i funkcje drzewa oskrzelowego. Czynniki wpływające na tonus mięśniówki oskrzeli. Podatność płuc opory oddechowe sprężyste i niesprężyste. Wymiana gazowa w płucach i transport gazów oddechowych. Ogólna charakterystyka krążenia płucnego. Ośrodkowa regulacja układu oddechowego.
8. Skład krwi. Funkcje elementów morfotycznych i osocza. Mechanizmy hemostatyczne. Równowaga i zaburzenia układu hemostazy.
9. Znaczenie osi podwzgórze- przysadka w regulacji hormonalnej. Budowa układu wewnątrzwydzielniczego. Podział hormonów i mechanizmów ich działania. Regulacja wydzielania hormonów Hormony podwzgórza i hormony przysadki. Hormonalna aktywność nadnerczy. Aktywność wydzielnicza tarczycy. Podstawy gospodarki wapniowo-fosforanowej. Aktywność wewnątrzwydzielnicza trzustki.
10. Budowa układu wydalniczego i charakterystyka przepływu krwi przez nerkę. Filtracja kłębuszkowa. Mechanizmy resorpcji i sekrecji kanalikowej. Rola wzmacniacza i wymiennika przeciwpłędowego w zagęszczaniu moczu. Mechanizmy autoregulacyjne w nerce (regulacja przepływu krwi przez kłębuszki i ciśnienia filtracyjnego). Działanie układu RAA.
11. Aktywność mięśni gładkich przewodu pokarmowego. Połykanie, motoryka przełyku i regulacja aktywności motorycznej LES. Podstawy aktywności motorycznej żołądka. Regulacja opróżniania żołądkowego. Aktywność motoryczna jelit i jej regulacja.

Metody dydaktyczne	Identycznie jak w części A.
Literatura	Identycznie jak w części A.


KIEROWNIK KATEDRY/FIZJOLOGII CZŁOWIEKA
prof. dr hab. n. med. Wojciech Kaźmierczak