

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)	Fizjologia człowieka <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	0911
Liczba punktów ECTS	4
Sposób zaliczenia	Egzamin
Język wykładowy	Polski
Określenie, czy przedmiot może być wielokrotnie zaliczany	Nie
Przynależność przedmiotu do grupy przedmiotów	Naukowe podstawy medycyny (grupa B)
Całkowity nakład pracy studenta/słuchacza studiów podyplomowych/uczestnika kursów doszkalających	1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi: - udział w wykładach: 25 godzin - udział w ćwiczeniach: 30 godzin - przeprowadzenie egzaminu: 2 godziny Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi 57 godzin, co odpowiada 2,28 punktu ECTS 2. Bilans nakładu pracy studenta: - udział w wykładach: 25 godzin - udział w ćwiczeniach: 30 godzin - przygotowanie do ćwiczeń (w tym czytanie wskazanej literatury): 18 godzin - przygotowanie do egzaminu i egzamin: $25 + 2 =$ 27 godzin Łączny nakład pracy studenta wynosi 100 godzin, co odpowiada 4 punktom ECTS 3. Bilans nakładu pracy związany z realizacją efektów uczenia się w warunkach symulacji medycznej: Nie dotyczy

	4. Bilans nakładu pracy związany z realizacją efektów uczenia się odnoszących się do komunikacji medycznej: Nie dotyczy
Efekty uczenia się – wiedza	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)
Efekty uczenia się – umiejętności	U1: Potrafi wykonać proste testy wysiłkowe oceniające stan funkcjonalny organizmu człowieka oraz potrafi i interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych (B.U7) U2: Potrafi korzystać z baz danych, w tym internetowych w celu wyszukania informacji (B.U10) U3: Potrafi krytycznie analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku angielskim i wyciągać wnioski (B.U11)
Efekty uczenia się – kompetencje społeczne	K1: Korzysta z obiektywnych źródeł informacji (K_07) K2: Formułuje właściwe wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji (K_08)
Metody dydaktyczne	Wykłady: • wykład problemowy z prezentacją multimedialną • wykład informacyjny (konwencjonalny) Ćwiczenia: • laboratoryjna • obserwacji • ćwiczeniowa metoda klasyczna problemowa • dyskusji • pokazu

Wymagania wstępne	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.
Skrócony opis przedmiotu	Kurs Fizjologii człowieka umożliwi 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.
Pełny opis przedmiotu	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 tzw. chorób cywilizacyjnych.
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Tafil- Klawe M., Klawe J. (red.): <i>Wykłady z fizjologii człowieka</i>. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011. 2. Brzozowski T., (red.): <i>Fizjologia człowieka</i>. Konturek. Elsevier, Urban & Partner, Wrocław 2021. 3. Traczyk W.Z., Trzebski A.: <i>Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej</i>. PZWL, Warszawa 2015. Literatura uzupełniająca: 1. Górski J.: <i>Fizjologia wysiłku i podstawy treningu</i>. PZWL, Warszawa 2022.

Metody i kryteria oceniania	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 teoretyczny ($\geq 60\%$): W1-W18, U2, K1 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 kolokwii przystępują Studenci, którzy zdobyli co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów możliwych do zdobycia w danym bloku tematycznym ćwiczeń oraz zaliczyli wszystkie raporty/karty pracy. Student może być zwolniony z egzaminu, jeżeli jego średnia ocen z kolokwii wynosi co najmniej 4,5. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest otrzymanie oceny co najmniej dostatecznej z wszystkich kolokwii śródsesemstralnych.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	<i>Nie dotyczy</i>

B) Opis przedmiotu cyklu

Nazwa pola	Komentarz
Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany	Semestr III - semestr zimowy 2025/2026
Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu	Egzamin
Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia	Wykłady - 25 godzin: egzamin Ćwiczenia - 30 godzin: egzamin
Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu	Prof. dr hab. Wojciech Kaźmierczak
Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu	Wykłady: Prof. dr hab. Wojciech Kaźmierczak Dr Wieńczysława Adamczyk Dr Piotr Złomańczuk Dr Monika Zawadka-Kunikowska Dr Mirosława Cieślicka, Dr Katarzyna Dmítruk Dr Blanka Dwojaczny Dr Małgorzata Gałązka

	Mgr Monika Bejtka Ćwiczenia: Prof. dr hab. Wojciech Kaźmierczak Dr Wieńczysława Adamczyk Dr Piotr Złomańczuk Dr Monika Zawadka-Kunikowska Dr Mirosława Cieślicka, Dr Katarzyna Dmitruk Dr Blanka Dwojaczny Dr Małgorzata Gałązka Mgr Monika Bejtka
Atrybut (charakter) przedmiotu	Przedmiot obligatoryjny
Grupy zajęciowe z opisem i limitem miejsc w grupach	Wykład: cały rok Ćwiczenia: grupy po 12 osób
Terminy i miejsca odbywania zajęć	Terminy i miejsce odbywania zajęć są zgodne z harmonogramem upublicznionym przez Dziekanat Wydziału Lekarskiego
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) U2: Potrafi korzystać z baz danych, w tym internetowych w celu wyszukania informacji (B.U10) U3: Potrafi krytycznie analizować piśmiennictwo medyczne, w tym w języku angielskim i wyciągać wnioski (B.U11)
Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu	Wykłady: Kolokwia śródsesemtralne pisemne ($\geq 60\%$): W2, W6, W7, W8, W10, W12-W17 Sprawdzian pisemny ($\geq 60\%$): W2, W6, W7, W8, W10, W12-W17 Egzamin ($\geq 60\%$): W1-W18, U1, U2 Ćwiczenia: Kolokwia śródsesemtralne pisemne ($\geq 60\%$): W2, W6, W7, W8, W10, W12-W17 Sprawdzian pisemny ($\geq 60\%$): W2, W6, W7, W8, W10, W12-W17 Raporty/ karty pracy ($\geq 60\%$): W6, W7, W10, W12, W16, W17, U1-U3 Przedłużona obserwacja ($\geq 50\%$); K1, K2 <i>Forma i kryteria zaliczenia ćwiczeń są podawane na początku bloku tematycznego przez prowadzącego dane zajęcia. Pozostałe informacje zawarte są w załączniku do regulaminu dydaktycznego.</i>
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. Sprężenie 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. Wewnątrzpochodne 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 przeciwpłciowego 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.
 12. Skład śliny, aktywność wydzielnicza ślinianek i jej regulacja. Aktywność wydzielnicza żołądka i jej regulacja. Fazy wydzielania żołądkowego. Aktywność egzo- i endokrynną trzustki. Enzymatyczny i nie-enzymatyczny skład soku trzustkowego. Skład żółci i regulacja jej wydzielania. Krążenie soli żółciowych. Trawienie i wchłanianie cukrów, tłuszczów i białek w przewodzie pokarmowym.
 13. Wpływ długotrwałego głodowania, przyjmowania zbyt obfitych

	posiłków oraz stosowania niebilansowanej diety na organizm człowieka. 14. Podstawy równowagi kwasowo-zasadowej. Rola układu oddechowego i nerek w regulacji pH płynów ustrojowych. Ćwiczenia: 1. Transport przez błony: dyfuzja prosta, dyfuzja ułatwiona, transport aktywny (program symulacyjny PhysioEx). 2. Potencjał spoczynkowy, lokalny i czynnościowy, mechanizm działania synapsy chemicznej.(program symulacyjny PhysioEx). 3. Fizjologia mięśni szkieletowych. 4. Fizjologia mięśni gładkich. 5. Oś podwzgórze-przysadka-tarczyca, oś podwzgórze-przysadka-tarczyca, Regulacja stężenia glukozy we krwi. 6. Fizjologia krwi. Podstawowe parametry laboratoryjne. 7. Spontaniczna aktywność mięśnia sercowego. Wpływ układu autonomicznego na pracę układu krążenia (program symulacyjny SIM Heart). 8. Elektrokardiografia. Analiza zapisu EKG. 9. Mechanika oddychania. 10. Badanie spirometryczne w ocenie czynności układu oddechowego. 11. Gospodarka wodno- elektrolitowa. Fizjologia układu moczowego. 12. Fizjologia układu pokarmowego 13. Metabolizm. 14. Równowaga kwasowo - zasadowa.
Metody dydaktyczne	Wykłady: • wykład problemowy z prezentacją multimedialną • wykład informacyjny (konwencjonalny) Ćwiczenia: • laboratoryjna • obserwacji • ćwiczeniowa metoda klasyczna problemowa • dyskusji • pokazu
Literatura	Identycznie jak w części A.

KIEROWNIK KATEDRY FIZJOLOGII CZŁOWIEKA

prof. dr hab. n. med. Wojciech Kaźmierczak