

**Formularz opisu przedmiotu (formularz sylabusu) na studiach wyższych,
doktoranckich, podyplomowych i kursach kształcących**

1. Ogólny opis przedmiotu

Nazwa pola	Komentarz
Nazwa przedmiotu (w języku polskim oraz angielskim)	Fizjologia człowieka z elementami fizjologii klinicznej (<i>Human physiology with elements of clinical 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 lekarski Studia jednolite magisterskie stacjonarne i niestacjonarne
Kod przedmiotu	
Kod ERASMUS	0912
Liczba punktów ECTS	5 (semestr letni) 7 (semestr zimowy)
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 kształcących	1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi: - udział w wykładach: 55 godzin - udział w ćwiczeniach laboratoryjnych: 100 godzin - przeprowadzenie zaliczenia: 8 godzin - przeprowadzenie egzaminu: 2 godziny Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi 165 godzin, co odpowiada 6,11 punktu ECTS 2. Bilans nakładu pracy studenta: - udział w wykładach: 55 godzin - udział w ćwiczeniach laboratoryjnych: 100 godzin - przygotowanie do ćwiczeń (w tym czytanie wskazanej literatury): 50 godzin - napisanie sprawozdań z ćwiczeń: 10 godzin - przygotowanie do zaliczenia i zaliczenie: 72+8= 80 godzin - przygotowanie do egzaminu i egzamin: 28+2=30 godzin Łączny nakład pracy studenta wynosi 325 godzin, co odpowiada 12 punktem ECTS 3. Bilans nakładu pracy związany z realizacją efektów uczenia się

	w warunkach symulacji medycznej (<i>grupa B</i>): nie dotyczy 4. Bilans nakładu pracy związany z realizacją efektów uczenia się odnoszących się do komunikacji medycznej: nie dotyczy
Efekty kształcenia – wiedza	W1: Opisuje mechanizmy odpowiedzialne za utrzymanie równowagi wodnej i elektrolitowej w organizmie człowieka (B.W1, B.W20) W2: Zna i wyjaśnia sposoby komunikacji między komórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce (B.W16) W3: Wyjaśnia podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich (B.W16, B.W19) W4: Zna i wyjaśnia czynności i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka oraz zależności między nimi (B.W20) W5: Zna podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów (B.W22) W6: Wyjaśnia konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym niedoboru witamin i minerałów, długotrwałego głodowania, przyjmowania zbyt obfitych posiłków i stosowania niebilansowanej diety oraz zaburzenia trawienia i wchłaniania produktów trawienia (B.W20, C.W39, C.W40) W7: Zna przebieg i wyjaśnia rolę przemian metabolicznych zachodzących w narządach (B.W15)
Efekty kształcenia – umiejętności	U1: Potrafi wykonywać proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka jako układ regulacji stabilnej (testy wysiłku statycznego i dynamicznego) (B.U7) U2: Potrafi interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych (B.U7)
Efekty kształcenia – kompetencje społeczne	K1: Dostrzega własne ograniczenia oraz dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych (K_K05) K2: Korzysta z obiektywnych źródeł informacji (K_K07) K3: Formułuje właściwe wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji (K_K08)
Metody dydaktyczne	Wykłady: • wykład problemowy z prezentacją multimedialną • wykład informacyjny (konwencjonalny) Ćwiczenia laboratoryjne: • laboratoryjna • obserwacji • ćwiczeniowa metoda klasyczna problemowa • dyskusji • pokazu
Wymagania wstępne	Student rozpoczynający kształcenie z przedmiotu Fizjologia powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu anatomii i fizjologii układu nerwowego, krążenia, układu oddechowego, układu pokarmowego, wydzielania wewnętrznego oraz fizjologii nerki i krwi.
Skrócony opis przedmiotu	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.
Pełny opis przedmiotu	Celem przedmiotu Fizjologia jest zapoznanie studentów z procesami fizjologicznymi i mechanizmami odpowiedzialnymi za homeostazę organizmu człowieka. Wykłady z Fizjologii mają za zadanie przedstawienie i utrwalenie wiedzy z zakresu podstaw fizjologii: przyswojenie podstawowej wiedzy z zakresu fizjologii układu nerwowego. Student zapozna się z podstawowymi mechanizmami funkcjonowania komórki nerwowej, pozna właściwości błony komórkowej komórki nerwowej oraz jej rolę w genezie potencjału spoczynkowego i potencjału czynnościowego oraz przekątnictwa synaptycznego. Wykłady z Fizjologii również na celu przedstawienie i utrwalenie wiedzy z zakresu podstaw fizjologii: przyswojenie podstawowej wiedzy z zakresu fizjologii układu krążenia, wydzielania wewnętrznego, moczowego, pokarmowego oraz równowagi kwasowo-zasadowej. Student zapozna się również z gospodarką wodno – elektrolitową oraz fizjologią nerek oraz mechanizmami regulacji wewnątrznerkowej. Student zdobędzie ponadto wiedzę na temat mechanizmów hemostatycznych i skutków zaburzeń hemostazy. Ponadto zdobędzie wiedzę o regulacji czynności układu pokarmowego i jego fizjologii. Ćwiczenia mają charakter laboratoryjny i są częściowo powiązane z zagadnieniami omawianymi na wykładach. Student zapozna się ze znaczeniem odpowiedniego składu płynu zewnątrzkomórkowego w powstawaniu i przekazywaniu informacji w układzie nerwowym oraz działaniem synapsy chemicznej i elektrycznej. Następnie Student pozna mechanizm skurczu mięśni szkieletowych, rodzaje skurczów oraz mechanizmy regulujące siłę skurczu tych mięśni. Na zakończenie kursu fizjologii Student zapozna się z neurobiologicznymi podstawami odruchów oraz działaniem układu kontroli ruchu. Student zdobędzie także wiedzę o wpływie czynników środowiskowych na funkcjonowanie układu oddechowego oraz znaczenie badania spirometrycznego w ocenie funkcjonowania układu oddechowego. Celem ćwiczeń jest również zapoznanie się z badaniem EKG, pomiarem ciśnienia tętniczego, a także zmianami czynnościowymi zachodzącymi w układzie krążenia w wyniku zmiany pozycji ciała oraz po wysiłku fizycznym dynamicznym i statycznym. Student zdobędzie także 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. Ponadto dowie się o przebiegu i regulacji funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn. 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. Na zajęciach seminaryjnych Student pozna podstawy neurofizjologii z elementami patofizjologii oraz
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Brzozowski T., (red.): Fizjologia człowieka. Konturek. Elsevier, Urban & Partner, Wrocław 2021. 2. Traczyk W.Z., Trzebski A.: Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej. PZWL, Warszawa 2015. Literatura uzupełniająca: 1.
Metody i kryteria oceniania	Wejściówka pisemna ($\geq 55\%$): W1-W7 Raport z ćwiczeń ($\geq 60\%$): W1- W7, U1, U2 Kolokwium pisemne ($\geq 60\%$): W1-W7, U2. Przedłużona obserwacja ($>50\%$): K1-K3 Egzamin teoretyczny ($\geq 60\%$): W1-W7, U2 <i>Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie 55 % poprawnych odpowiedzi ze wszystkich wejściówek (procent ten jest liczony oddzielnie dla każdego bloku zajęć) pozytywnej oceny z wszystkich kolokwii.</i>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

B1) Opis przedmiotu cyklu

Nazwa pola	Komentarz
Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany	Semestr II – semestr zimowy 2025/2026
Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu	Zaliczenie bez oceny
Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia	Wykłady – 25 godzin: zaliczenie bez oceny Ćwiczenia – 45 godzin: zaliczenie bez oceny
Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu	Prof. dr hab. n. med. Wojciech Kaźmierczak
Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu	Wykłady: prof. dr hab. n. med. Wojciech Kaźmierczak Ćwiczenia: prof. dr hab. n. med. Wojciech Kaźmierczak dr Wieńczysława Adamczyk mgr Monika Bejtko dr Mirosława Cieśllicka dr Blanka Dwojaczny dr n. med. 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	Wykłady: cały rok Ćwiczenia: grupy do 12 osób
Terminy i miejsca odbywania zajęć	Terminy i miejsca odbywania zajęć są zgodne z harmonogramem upublicznionym przez Dziekanat Wydziału Lekarskiego
Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu	Wykłady: W2: Zna i wyjaśnia sposoby komunikacji międzykomórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce (B.W16) W3: Wyjaśnia podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich (B.W16, B.W19) W4: Zna i wyjaśnia czynności i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka oraz zależności między nimi (B.W20) W5: Zna podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów (B.W22) U2: Potrafi interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych (B.U7) K1: Dostrzega własne ograniczenia oraz dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych (K_K05) Ćwiczenia: W2: Zna i wyjaśnia sposoby komunikacji międzykomórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce (B.W16) W3: Wyjaśnia podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich (B.W16, B.W19) W4: Zna i wyjaśnia czynności i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka oraz zależności między nimi (B.W20) W5: Zna podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów (B.W22) U2: Potrafi interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych (B.U7) K1: Dostrzega własne ograniczenia oraz dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych (K_K05) K2: Korzysta z obiektywnych źródeł informacji (K_K07) K3: Formułuje właściwe wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji (K_K08)
Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu	Wykłady: Kolokwium pisemne ($\geq 60\%$): W2-W5, U2 Wejściówka pisemna ($\geq 55\%$): W2-W5 Przedłużona obserwacja ($> 50\%$): K1

	Ćwiczenia: Kolokwium pisemne ($\geq 60\%$): W2-W5, U2 Wejściówka pisemna ($\geq 55\%$): W2-W5, Raport z ćwiczeń ($\geq 60\%$): W2-W5, U2 Przedłużona obserwacja ($> 50\%$): K1-K3
Zakres tematów	Wykłady: 1. Wprowadzenie do przedmiotu fizjologia człowieka. 2. Fizjologia narządu wzroku. 3. Fizjologia układu moczowego. 4. Fizjologia czynności nerek. 5. Fizjologia czynności podwzgórza, przysadki i tarczycy. 6. Fizjologia układu endokrynologicznego cz. II. 7. Fizjologia narządu słuchu. 8. Fizjologia układu równowagi. 9. Czynność obwodowego układu nerwowego. 10. Ośrodkowy układ nerwowy. 11. Wyższe czynności ośrodkowego układu równowagi. 12. Fizjologia układu moczowo-płciowego. 13. Hormony płciowe. Fizjologia rozrodu. 14. Wprowadzenie do zaburzeń fizjologii człowieka – przypadki kliniczne. 15. Podsumowanie – resume wykładów. Ćwiczenia: 1. Podstawy elektrofizjologii komórki- budowa neuronu, budowa błony komórkowej, typy kanałów jonowych, pompy jonowe; Geneza i cechy potencjału spoczynkowego (program symulacyjny PhysioEx). 2. Geneza i cechy potencjału czynnościowego- pobudliwość komórki nerwowej, rola kanałów jonowych, zjawisko refrakcji w neuronie (program symulacyjny PhysioEx). 3. Przewodnictwo synaptyczne i szybkość przewodzenia. technika „voltage clamp”, i „patch-clamp”. 4. Program symulacyjny Neuron- repetytorium. 5. Fizjologia narządów zmysłów- transdukcja, potencjał receptorowy. 6. Fizjologia mięśni szkieletowych i gładkich - mechanizm skurczu i regulacja jego siły. cz. 1 7. Fizjologia mięśni szkieletowych i gładkich - mechanizm skurczu i regulacja jego siły. cz. 2 8. Funkcjonalna organizacja mózgu. Wyższe czynności OUN. Funkcje kognitywne. 9. Odruchy przedsionkowo-oczne i odruchy przedsionkowo-rdzeniowe. Rola tworów siatkowatego w kontroli napięcia mięśni. 10. Oczopląs kaloryczny, oczopląs podczasobrotowy i poobrotowy. Badanie odruchów przedsionkowo-rdzeniowych. Badanie wybranych odruchów rdzeniowych. 11. Skład krwi. Rola elementów morfotycznych i białek osocza. Lipidogram. 12. Hormony tarczycy a metabolizm. 13. Hormonalna regulacja stężenia glukozy we krwi. Kortyzol i ACTH. 14. Żeńskie hormony płciowe. Fizjologia rozrodu.
Metody dydaktyczne	Identyfikacyjne jak w części A

Literatura	Identyczne jak w części A
------------	---------------------------

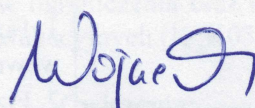
B2) Opis przedmiotu cyklu

Nazwa pola	Komentarz
Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany	Semestr III – semestr letni 2025/2026
Sposób zaliczenia przedmiotu w cyklu	Egzamin
Forma(y) i liczba godzin zajęć oraz sposoby ich zaliczenia	Wykłady - 30 godzin: egzamin Ćwiczenia - 55 godzin: zaliczenie bez oceny
Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu	prof. dr hab. n. med. Wojciech Kaźmierczak
Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu	Wykłady: prof. dr hab. n. med. Wojciech Kaźmierczak Ćwiczenia: prof. dr hab. n. med. Wojciech Kaźmierczak dr Wieńczysława Adamczyk mgr Monika Bejtka dr Mirosława Cieślicka dr Blanka Dwojaczny dr n. med. 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	Wykłady: cały rok Ćwiczenia: grupy do 12 osób
Terminy i miejsca odbywania zajęć	Terminy i miejsca odbywania zajęć są zgodne z harmonogramem upublicznionym przez Dziekanat Wydziału Lekarskiego
Liczba godzin prowadzonych z wykorzystaniem technik na odległość	Nie dotyczy
Strona www przedmiotu	Nie dotyczy
Efekty kształcenia, zdefiniowane dla danej formy zajęć w ramach przedmiotu	Wykłady: W1: Opisuje mechanizmy odpowiedzialne za utrzymanie równowagi wodnej i elektrolitowej w organizmie człowieka (B.W1, B.W20) W2: Zna i wyjaśnia sposoby komunikacji międzykomórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce (B.W16) W3: Wyjaśnia podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich (B.W16, B.W19)

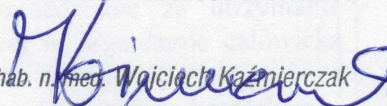
	W4: Zna i wyjaśnia czynności i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka oraz zależności między nimi (B.W20) W5: Zna podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów (B.W22) W6: Wyjaśnia konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym niedoboru witamin i minerałów, długotrwałego głodowania, przyjmowania zbyt obfitych posiłków i stosowania niebilansowanej diety oraz zaburzenia trawienia i wchłaniania produktów trawienia (B.W20, C.W39, C.W40) W7: Zna przebieg i wyjaśnia rolę przemian metabolicznych zachodzących w narządach (B.W15) U2: Potrafi interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych (B.U7) K1: Dostrzega własne ograniczenia oraz dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych (K_K05) Ćwiczenia: W1: Opisuje mechanizmy odpowiedzialne za utrzymanie równowagi wodnej i elektrolitowej w organizmie człowieka (B.W1, B.W20) W2: Zna i wyjaśnia sposoby komunikacji międzykomórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce (B.W16) W3: Wyjaśnia podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich (B.W16, B.W19) W4: Zna i wyjaśnia czynności i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka oraz zależności między nimi (B.W20) W5: Zna podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów (B.W22) W6: Wyjaśnia konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym niedoboru witamin i minerałów, długotrwałego głodowania, przyjmowania zbyt obfitych posiłków i stosowania niebilansowanej diety oraz zaburzenia trawienia i wchłaniania produktów trawienia (B.W20, C.W39, C.W40) W7: Zna przebieg i wyjaśnia rolę przemian metabolicznych zachodzących w narządach (B.W15) U1: Potrafi wykonywać proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka jako układu regulacji stabilnej (testy wysiłku statycznego i dynamicznego) (B.U7) U2: Potrafi interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych (B.U7) K1: Dostrzega własne ograniczenia oraz dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych (K_K05) K2: Korzysta z obiektywnych źródeł informacji (K_K07) K3: Formułuje właściwe wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji (K_K08)
Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu	Wykłady: Kolokwium pisemne (≥60 %): W1-W7, U2 Wejściówka pisemna (≥55 %): W1-W7

	Przedłużona obserwacja (>50%): K1 Egzamin teoretyczny (($\geq 60\%$): W1-W7, U2 Ćwiczenia: Kolokwium pisemne ($\geq 60\%$): W1-W7, U2 Wejściówka pisemna ($\geq 55\%$): W1-W7 Raport z ćwiczeń ($\geq 60\%$): W1-W7, U1, U2 Przedłużona obserwacja (>50%): K1-K3 Egzamin teoretyczny (($\geq 60\%$): W1-W7, U2 <i>Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie wszystkich kolokwii w III semestrze.</i>
Zakres tematów	Wykłady: 1. Fizjologia innych narządów z czynnością wewnątrzwydzielniczą. 2. Fizjologia przewodu pokarmowego 3. Fizjologia trzustki i wątroby. 4. Pozatrawienne funkcje przewodu pokarmowego. 5. Skóra i przydatki. 6. Mechanika oddychania 7. Podstawy fizjologii układu oddechowego. 8. Fizjologia czynności mięśnia sercowego cz. I 9. Fizjologia czynności mięśnia sercowego cz. II. 10. Fizjologia układu krążenia. 11. Równowaga wodno-elektrolitowa. 12. Równowaga kwasowo-zasadowa. 13. Wprowadzenie do zaburzeń fizjologii człowieka – przypadki kliniczne. 14. Podsumowanie – resume wykładów. 15. Jak zdawać egzamin testowy z przedmiotu fizjologia człowieka. Ćwiczenia: 1. Fizjologia układu pokarmowego. 2. Mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku, rola żółci, a także przebieg wchłaniania produktów trawienia. Metabolizm. Tempo przemian metabolicznych. 3. Wpływ wysiłku fizycznego na organizm człowieka 4. Aktywność elektryczna serca. Wpływ układu autonomicznego na aktywność elektryczną 5. Budowa i rola układu bódźcotwórczego serca. Wpływ układu autonomicznego na szybkość przewodzenia w tym układzie. Wpływ wybranych leków na pracę serca. 6. Elektrokardiografia. 7. Ciśnienie tętnicze krwi i regulacja jego wartości. Cykl hemodynamiczny. Regulacja siły skurczu mięśnia sercowego. Krzywa ciśnienie – objętość krwi w lewej komorze serca. 8. Wpływ pozycji ciała na układ krążenia- próba ortostatyczne. Mikrokrążenia- przekrwienie reaktywne i bierne. 9. Wpływ wysiłku fizycznego statycznego i dynamicznego na układ krążenia. Hormonalna regulacja czynności układu krążenia.

	10. Mechanika oddychania. 11. Spirometria – sposób wykonania i interpretacja wyników. 12. Regulacja czynności układu oddechowego. 13. Gospodarka wodno-elektrolitowa. Wpływ wypicia roztworów o różnej osmolarności na diurezę. 14. Mechanizmy autoregulacyjne w nerce. Mechanizmy transportu kanalikowego. 15. Parametry służące ocenie stanu funkcjonalnego nerek.
Metody dydaktyczne	Identyczne jak w części A
Literatura	Identyczne jak w części A



KIEROWNIK KATEDRY FIZJOLOGII CZŁOWIEKA



prof. dr hab. n. med. Wojciech Kaźmierczak