

**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 (<i>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 Farmaceutyczny Collegium Medicum UMK Kierunek Analityka Studia jednolite magisterskie
Kod przedmiotu	1700-A1-FIZJ-SJ
Kod ERASMUS	0914
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 kształcących	1. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi: - udział w wykładach: 30 godzin - udział w laboratoriach: 30 godzin - udział w seminariach: nie dotyczy - konsultacje z nauczycielem akademickim o charakterze: 1 godzina - przeprowadzenie kolokwii: 1 godzina - przeprowadzenie egzaminu: 1 godzina. Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi 63 godzin, co odpowiada 2,52 punktu ECTS. 2. Bilans nakładu pracy studenta: - udział w wykładach: 30 godzin - udział w laboratoriach: 30 godzin - udział w seminariach: nie dotyczy - przygotowanie do laboratoriów: 8 godzin - czytanie wskazanej literatury naukowej: 9 godzin - przygotowanie do kolokwii i udział w kolokwiach: 11+1=12 godzin - przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie: 10+1=11 godzin.

	Łączny nakład pracy studenta związany z realizacją przedmiotu wynosi 100 godzin, co odpowiada 4 punktom ECTS. 3. Nakład pracy związany z prowadzonymi badaniami naukowymi: - czytanie wskazanej literatury naukowej: 10 godzin Łączny nakład pracy studenta związany z prowadzonymi badaniami naukowymi wynosi 10 godzin, co odpowiada 0,4 punktu ECTS. 4. Czas wymagany do przygotowania się i uczestnictwa w procesie oceniania: - przygotowanie do kolokwium i udział w kolokwium: 11+1=12 godzin - przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie: 10+1=11 godzin. Łączny nakład pracy studenta związany z przygotowaniem się i uczestnictwem w procesie oceniania wynosi 23 godziny, co stanowi 0,92 punktu ECTS. 5. Bilans nakładu pracy studenta o charakterze praktycznym: - udział w laboratoriach (o charakterze praktycznym): 30 godzin - przygotowanie do laboratoriów: 8 godzin - przygotowanie do kolokwium: 11 godzin - przygotowanie do egzaminu: 10 godzin. Łączny nakład pracy studenta o charakterze praktycznym wynosi 59 godzin, co odpowiada 2,36 punktu ECTS. 6. Bilans nakładu pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów wynosi: - przygotowanie do laboratoriów: 1 godzina. Łączny nakład pracy studenta poświęcony zdobywaniu kompetencji społecznych w zakresie laboratoriów wynosi 1 godzinę, co odpowiada 0,04 punktu ECTS. 7. Czas wymagany do odbycia obowiązkowej praktyki: - nie dotyczy.
Efekty kształcenia – wiedza	W1: prawidłową budowę i funkcję układów: krążenia, oddechowego, pokarmowego, krwionośnego, moczowego, odpornościowego, nerwowego i układu wydzielania wewnętrznego człowieka oraz rozumie interakcje zachodzące między układami w warunkach zdrowia i choroby. A.W03. W2: podstawową wiedzę na temat homeostazy ustrojowej i jej regulacji w poszczególnych układach organizmu człowieka. A.W05. W3: mechanizmy receptorowe w komórkach poszczególnych układów organizmu człowieka. A.W03. W4: dokładne mechanizmy opisujące wpływ autonomicznego układu nerwowego na poszczególne układy organizmu człowieka. A.W05. W5: fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. A.W.03.
Efekty kształcenia – umiejętności	U1: wskazywać różnice w funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego. A.U03.
Efekty kształcenia – kompetencje społeczne	K1: dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych. A.K01.

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 krążenia, układu oddechowego, układu nerwowego, układu pokarmowego, wydzielania wewnętrznego oraz fizjologii nerki i krwi na poziomie rozszerzonym oraz chemii na poziomie rozszerzonym.
Skrócony opis przedmiotu	Kurs „Fizjologia” 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 jest zapoznanie studentów z procesami fizjologicznymi i mechanizmami odpowiedzialnymi za homeostazę organizmu człowieka. Wykłady z Fizjologii mają za celu przedstawienie i utrwalenie wiedzy z zakresu podstaw fizjologii: z układu krążenia, układu oddechowego, układu wydzielania wewnętrznego i układu nerwowego. Student zapozna się z podstawowymi mechanizmami funkcjonowania komórki nerwowej, pozna właściwości błony komórkowej komórki nerwowej oraz jej rolę w genecie potencjału spoczynkowego i potencjału czynnościowego oraz przewodnictwa synaptycznego. Ponadto zdobędzie wiedzę o funkcjonowaniu układu krążenia i oddechowego oraz o mechanizmach regulujących ich pracę. Student zapozna się również z gospodarką wodno – elektrolitową oraz fizjologią nerek oraz mechanizmami regulacji wewnątrznerkowej. Dowie się także o fizjologii i regulacji czynności układu pokarmowego. Laboratoria 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. Ponadto na ćwiczeniach Student zdobędzie wiedzę z fizjologii układu krwiotwórczego oraz o podstawowych parametrach laboratoryjnych krwi. Celem ćwiczeń jest również zapoznanie się z badaniem EKG oraz pomiarem ciśnienia tętniczego, a także zmianami czynnościowymi zachodzącymi w układzie krążenia w wyniku zmiany pozycji ciała oraz pod wpływem wysiłku fizycznego. Student zdobędzie także wiedzę o wpływie czynników

	środowiskowych na funkcjonowanie układu oddechowego oraz znaczenie badania spirometrycznego w ocenie funkcjonowania układu oddechowego. Dowie się również o składzie masy ciała, a także neurohormonalnej kontroli masy ciała.
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:
Metody i kryteria oceniania	Podstawą do zaliczenia przedmiotu Fizjologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Dodatku do Regulaminu Dydaktycznego Katedry Fizjologii. Laboratoria: 1) Warunkiem uzyskania zaliczenia z Fizjologii jest zaliczenie wszystkich laboratoriów (zaliczenie raportów/kart pracy), kolokwium. 2) W semestrze zimowym dla kierunku Farmacja przeprowadzone zostaną 4 kolokwia: Kolokwium nr 1, obejmujące blok tematyczny: neurofizjologia, fizjologia krwi Kolokwium nr 2, obejmujące bloki tematyczne: fizjologia układu krążenia, fizjologia nerek Kolokwium nr 3, obejmujące bloki tematyczne: fizjologia układu oddechowego, układu pokarmowego i równowaga kwasowo-zasadowa. 4) Każde kolokwium składa się z 30 pytań, z 4 wariantami odpowiedzi, z których tylko jedna jest prawidłowa. Każde z nich zawiera cztery możliwe odpowiedzi - z 1 werstraktorem i 3 dystraktorami (bez punktów ujemnych za niewłaściwą odpowiedź). Za każdą prawidłową odpowiedź student otrzymuje 1 punkt. Warunkiem zdania kolokwium jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na 18 pytań 5) Oceny są ustalane zgodnie z uchwałą Rady Dziekańskiej nr 33/21 oraz w zgodzie z par. 17 ust. 2 regulaminu studiów z dnia 30.04.2019. 1) Do egzaminu przystępują Studenci, którzy zaliczyli semestr letni 2) Egzamin końcowy teoretyczny odbywa się w formie testu jednokrotnego wyboru złożonego ze 30 pytań zamkniętych z wiedzy zdobytej na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych. 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. Warunkiem zdania egzaminu jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na 18 pytań.

	3) Oceny są ustalane zgodnie z uchwałą Rady Dziekańskiej nr 33/21 oraz w zgodzie z par. 17 ust. 2 regulaminu studiów z dnia 30.04.2019. Egzamin końcowy teoretyczny: W1-W5, U1, K1. Kolokwium pisemne: W1- W5, U1, K1. Wejściówka pisemna: W1-W5, U1, K1. Raporty/ karty pracy: W1- W5, U1, K1. Przedłużona obserwacja: K1.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

B1) Opis przedmiotu cyklu

Nazwa pola	Komentarz
Cykl dydaktyczny, w którym przedmiot jest realizowany	Semestr II – 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 – 30 godzin: zaliczenie bez oceny
Imię i nazwisko koordynatora/ów przedmiotu cyklu	Dr Jerzy Kochan
Imię i nazwisko osób prowadzących grupy zajęciowe przedmiotu	prof. dr hab. n. med. Wojciech Kaźmierczak dr Wieńczysława Adamczyk mgr Monika Bejtka dr Mirosława Cieślicka dr Blanka Dwojaczny mgr Katarzyna Stranz-Kaja dr n. med. Jerzy Kochan 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: W1: prawidłową budowę i funkcję układów: krążenia, oddechowego, pokarmowego, krwionośnego, moczowego, odpornościowego, nerwowego i układu wydzielania wewnętrznego człowieka oraz rozumie interakcje zachodzące między układami w warunkach zdrowia i choroby. A.W03. W2: podstawową wiedzę na temat homeostazy ustrojowej i jej regulacji w poszczególnych układach organizmu człowieka. A.W05. W3: mechanizmy receptorowe w komórkach poszczególnych układów organizmu człowieka. A.W03.

	W4: dokładne mechanizmy opisujące wpływ autonomicznego układu nerwowego na poszczególne układy organizmu człowieka. A.W05. Wykłady student potrafi: U1: wskazywać różnice w funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego. A.U03. Ćwiczenia: W1: prawidłową budowę i funkcję układów: krążenia, oddechowego, pokarmowego, krwionośnego, moczowego, odpornościowego, nerwowego i układu wydzielania wewnętrznego człowieka oraz rozumie interakcje zachodzące między układami w warunkach zdrowia i choroby. A.W03. W2: podstawową wiedzę na temat homeostazy ustrojowej i jej regulacji w poszczególnych układach organizmu człowieka. A.W05 W3: mechanizmy receptorowe w komórkach poszczególnych układów organizmu człowieka. A.W03. W4: dokładne mechanizmy opisujące wpływ autonomicznego układu nerwowego na poszczególne układy organizmu człowieka. A.W05. W5: fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. (A.W.03) Laboratoria student potrafi: U1: wskazywać różnice i funkcjonowaniu organizmu na poszczególnych etapach rozwoju osobniczego. A.U03. Wykłady i Laboratoria: student powinien być gotów do: K1: dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych. A.K01.
Metody i kryteria oceniania danej formy zajęć w ramach przedmiotu	Podstawą do zaliczenia przedmiotu Fizjologia jest przestrzeganie zasad ujętych w Dodatku do Regulaminu Dydaktycznego Katedry Fizjologii. Laboratoria: 1) Warunkiem uzyskania zaliczenia z Fizjologii jest zaliczenie wszystkich laboratoriów (zaliczenie raportów/kart pracy), kolokwium. 2) W semestrze zimowym dla kierunku Farmacja przeprowadzone zostaną 4 kolokwia: Kolokwium nr 1, obejmujące blok tematyczny: neurofizjologia, fizjologia krwi Kolokwium nr 2, obejmujące bloki tematyczne: fizjologia układu krążenia, fizjologia nerek Kolokwium nr 3, obejmujące bloki tematyczne: fizjologia układu oddechowego, układu pokarmowego i równowaga kwasowo-zasadowa. 4) Każde kolokwium składa się z 30 pytań, z 4 wariantami odpowiedzi, z których tylko jedna jest prawidłowa. Każde z nich zawiera cztery możliwe odpowiedzi - z 1 werstraktorem i 3 dystraktorami (bez punktów ujemnych za niewłaściwą odpowiedź). Za każdą prawidłową odpowiedź student otrzymuje 1 punkt. Warunkiem zdania kolokwium jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na 18 pytań

	5) Oceny są ustalane zgodnie z uchwałą Rady Dziekańskiej nr 33/21 oraz w zgodzie z par. 17 ust. 2 regulaminu studiów z dnia 30.04.2019. 1) Do egzaminu przystępują Studenci, którzy zaliczyli semestr letni 2) Egzamin końcowy teoretyczny odbywa się w formie testu jednokrotnego wyboru złożonego ze 30 pytań zamkniętych z wiedzy zdobytej na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych. 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. Warunkiem zdania egzaminu jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na 18 pytań. 3) Oceny są ustalane zgodnie z uchwałą Rady Dziekańskiej nr 33/21 oraz w zgodzie z par. 17 ust. 2 regulaminu studiów z dnia 30.04.2019. Egzamin końcowy teoretyczny: W1-W5, U1, K1. Kolokwium pisemne: W1- W5, U1, K1. Wejściówka pisemna: W1-W5, U1, K1. Raporty/ karty pracy: W1- W5, U1, K1. Przedłużona obserwacja: K1.
Zakres tematów	Wykłady: 1. Podstawy elektrofizjologii – budowa neuronu, kanały i pompy jonowe, potencjał spoczynkowy i czynnościowy, budowa synapsy chemicznej i elektrycznej. 2. Fizjologia mięśni szkieletowych i gładkich. 3. Skład krwi, rola elementów morfotycznych, funkcje białek osocza. 4. Mechanizmy hemostatyczne. Równowaga i zaburzenia hemostazy. 5. Aktywność elektryczna serca. Mechanizm skurczu mięśnia sercowego i regulacja siły skurczu. 6. Cykl hemodynamiczny. Regulacja ciśnienia tętniczego. 7. Filtracja kłębuszkowa. Mechanizmy autoregulacyjne w nerce. Równowaga wodno-elektrolitowa. 8. Regulacja wydzielania wewnętrznego. Znaczenia osi podwzgórze – przysadka w regulacji hormonalnej. 9. Podstawy fizjologii układu oddechowego. 10. Regulacja czynności układu pokarmowego. Ćwiczenia: 1. Podstawy elektrofizjologii komórki- budowa neuronu, budowa błony komórkowej, typy kanałów jonowych, pompy jonowe. Geneza i cechy potencjału spoczynkowego 2. Geneza i cechy potencjału czynnościowego- pobudliwość komórki nerwowej, rola kanałów jonowych, zjawisko refrakcji w neuronie (PhysioEx) 3. Aktywność elektryczna serca. Ciśnienie tętnicze skurczowe i rozkurczowe. Średnie ciśnienie tętnicze. Próba

	ortostatyczna. Rola baroreceptorów w regulacji ciśnienia tętniczego 4. Badanie spirometryna i jego interpretacja 5. Filtracja kłębuszkowa. Wskaźnik filtracji kłębuszkowej. Frakcja filtracyjna. Mechanizmy autoregulacyjne w nerce. Hormony wpływające na objętość i stężenie moczu. 6. Badania laboratoryjne służące ocenie stanu funkcjonalnego nerek 7. Skład krwi, rola elementów morfotycznych, funkcja białek osocza, lipidogram 8. Wybrane parametry laboratoryjne krwi 9. Chemiczny i fizyczny proces trawienia. 10.RKZ
Metody dydaktyczne	Identyczne jak w części A
Literatura	Identyczne jak w części A