

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022-2028

Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Fizjologia
Kod przedmiotu*	Fj
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Zakład Fizjologii Człowieka
Kierunek studiów	Lekarski
Poziom studiów	Jednolite studia magisterskie
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne / niestacjonarne
Rok i semestr/y studiów	Rok II, semestr 3-4
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	Dr hab. n med. Magdalena Sowa-Kućma, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Dr hab. n. med. Wojciech Barg, prof. UR Dr n. biol. Dorota Bądziul Dr n. med. Agnieszka Gala-Błądzińska, prof. UR Prof. dr hab. n. med. Maciej Machaczka Dr n. med. Patrycja Pańczyszyn-Trzewik Lek. Małgorzata Rodzoń-Norwicz Lek. Sebastian Sadko Lek. Sylwia Samojedny Dr hab. n med. Magdalena Sowa-Kućma, prof. UR Mgr Filip Wołoszyn

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
3	30	30	-	-	30	-	-	-	7
4	30	30	-	-	30	-	-	-	8

1.2. Sposób realizacji zajęć

X zajęcia w formie tradycyjnej

X zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (synchronicznie)

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość fizjologii człowieka na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej z uwzględnieniem zagadnień związanych z budową i funkcjonowaniem człowieka na poziomie komórki, tkanek, narządów i układów. Zaliczone przedmioty: anatomia; histologia, embriologia i cytofizjologia oraz biofizyka.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zaznajomienie z prawidłową czynnością poszczególnych narządów i ich układów
C2	Poznanie ogólnych oraz szczegółowych zasad regulacji i kontroli czynności systemów organizmu człowieka
C3	Zaznajomienie z homeostazą narządową organizmu, jej analizą, ze wskazaniem na zaburzenia prowadzące do choroby
C4	Zdobycie podstaw teoretycznych różnicowania zmian fizjologicznych w rozumowaniu lekarskim
C5	Zdobycie umiejętności obserwacji organizmu, określenia odstępstw i ich interpretacji
C7	Poznanie fizjologicznych normy biochemicznych (laboratoryjnych) i czynnościowych
C8	Nabycie umiejętności pomiaru parametrów opisujących stan fizjologiczny organizmu człowieka oraz przeprowadzania standardowych badań diagnostyki klinicznej
C9	Nabycie umiejętności korzystania z podręczników, monografii i artykułów z zakresu fizjologii i nauk pokrewnych
C7	Poznanie fizjologicznych normy biochemicznych (laboratoryjnych) i czynnościowych

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_o1	Absolwent zna i rozumie gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych;	B.W1

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

EK_o2	Absolwent zna i rozumie równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej;	B.W2
EK_o3	Absolwent zna i rozumie prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy i czynniki wpływające na opór naczyniowy przepływu krwi;	B.W5
EK_o4	Absolwent zna i rozumie fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów;	B.W7
EK_o5	Absolwent zna i rozumie sposoby komunikacji między komórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce, a także przykłady zaburzeń w tych procesach prowadzące do rozwoju nowotworów i innych chorób;	B.W17
EK_o6	Absolwent zna i rozumie procesy: cykl komórkowy, proliferacja, różnicowanie i starzenie się komórek, apoptoza i nekroza oraz ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu;	B.W18
EK_o7	Absolwent zna i rozumie podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich oraz funkcje krwi;	B.W20
EK_o8	Absolwent zna i rozumie czynność i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka, w tym układu krążenia, układu oddechowego, układu pokarmowego, układu moczowego i powłok skórnych oraz zależności istniejące między nimi;	B.W21
EK_o9	Absolwent zna i rozumie przebieg i regulację funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn	B.W22
EK_o10	Absolwent zna i rozumie mechanizm starzenia się organizmu	B.W23
EK_o11	Absolwent zna i rozumie podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i	B.W24

	narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów;	
EK_12	Absolwent zna i rozumie związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi;	B.W25
EK_13	Absolwent zna i rozumie uwarunkowania genetyczne grup krwi człowieka i konfliktu serologicznego w układzie Rh;	C.W6
EK_14	Absolwent zna i rozumie wpływ stresu oksydacyjnego na komórki i jego znaczenie w patogenezie chorób oraz w procesach starzenia się;	C.W47
EK_15	Absolwent zna i rozumie konsekwencje niedoboru witamin lub minerałów i ich nadmiaru w organizmie;	C.W48
EK_16	Absolwent zna i rozumie enzymy biorące udział w trawieniu, mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku, rolę żółci, przebieg wchłaniania produktów trawienia;	C.W49
EK_17	Absolwent zna i rozumie konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym długotrwałego głodowania, przyjmowania zbyt obfitych posiłków i stosowania niezbilansowanej diety oraz zaburzenia trawienia i wchłaniania produktów trawienia;	C.W50
EK_18	Absolwent zna i rozumie mechanizm działania hormonów;	C.W51
EK_19	Absolwent potrafi wykonywać proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka jako układ regulacji stabilnej (testy obciążeniowe, wysiłkowe) i interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych;	B.U7
EK_20	Absolwent potrafi obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność wykonywanych pomiarów;	B.U9
EK_21	Absolwent jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	K.o5
EK_22	Absolwent jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;	K.o8

EK_23	Absolwent jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	K.11
-------	---	------

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne- semestr 3
Inauguracyjny – Pojęcie homeostazy i allostazy. Fizjologia tkanek pobudliwych –właściwości błony komórkowej, receptory, kanały błonowe, transport przezbłonowy.
Fizjologia tkanek pobudliwych –tkanka nerwowa.
Fizjologia tkanek pobudliwych – mięśnie szkieletowe i gładkie
Układ autonomiczny
Układ krążenia – serce. Podstawy elektrofizjologii serca.
Układ krążenia – serce. Serce jako pompa.
Układ krążenia – krążenie żyłne i kapilarne, układ limfatyczny.
Fizjologia krwi
Układ oddechowy – czynność płuc i mechanika wentylacji.
Układ oddechowy – wymiana gazowa i regulacja oddychania.
Układ wydalniczy – powstawanie i wydalanie moczu. Układ renina-angiotensyna-aldosteron.
Układ hormonalny – podstawy regulacji. Układ podwzgórzowo-przysadkowy.
Układ hormonalny – tarczyca i przytarczyce. Gospodarka wapniowo-fosforanowa.

Treści merytoryczne- semestr 4
Równowaga kwasowo-zasadowa i wodno-elektrolitowa – zagadnienia kliniczne
Układ hormonalny – czynność endokrynną trzustki: insulina/glukagon. Metabolizm i termoregulacja.
Układ hormonalny – fizjologiczna funkcja nadnerczy. Stres i wysiłek fizyczny.
Fizjologia układu pokarmowego.
Fizjologia układu pokarmowego – c.d.
Organizacja układu nerwowego.
Właściwości układów recepcyjnych.
Organizacja czynności ruchowych na poziomie rdzenia kręgowego. Czucie skórne, głębokie i trzewne.
Czucie skórne, głębokie i trzewne. – c.d.
Fizjologia zmysłów. Węch, smak i wzrok.
Fizjologia zmysłów. Słuch i równowaga.
Neurofizjologiczne mechanizmy kontroli ruchu.
Neuronalne podstawy zachowania instynktownego i emocji.
Mechanizmy obronne ustroju.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne- semestr 3

Fizjologiczne mechanizmy funkcjonowania organizmu na poziomie komórek i narządów z wykorzystaniem programu e-Fizjologia (interaktywne doświadczenia na organizmach zwierzęcych symulujące procesy i zjawiska zachodzące w układzie mięśniowym, oddechowym, sercowo-naczyniowym oraz reakcje organizmu na podawanie różnorodnych substancji). Zasady pobierania krwi i pracy z materiałem biologicznym. Analiza elementów morfotycznych krwi. Oznaczanie hematokrytu i odczynu Biernackiego. Oznaczanie grup krwi i antygenu D z układu Rh. Próba krzyżowa. Zasady przetaczania krwi. Wyznaczanie czasu krwawienia i czasu krzepnięcia. Rejestracja potencjałów czynnościowych serca (EKG) i wyznaczanie osi elektrycznej serca. Podstawy opisu EKG. Wpływ próby Valsalvy na EKG człowieka. Badanie fizyczne serca. Zasady pomiaru ciśnienia tętniczego krwi. Pomiar ciśnienia tętniczego krwi metodą Riva-Rocci w modyfikacji Korotkowa. Właściwości tętna i zasady badania tętna i jego cech. Wpływ grawitacji i temperatury na ciśnienie tętnicze krwi i częstość skurczów serca. Osluchiwanie tonów serca. Wpływ zmian napięcia unerwienia wegetatywnego – odruch z zatoki szyjnej. Badanie uderzenia koniuszkowego. Krążenie obwodowe: reakcja naczyń skórnych na przekrwienie i niedokrwienie. Ocena mikrokrążenia. Próby czynnościowe płuc. Spirometria. Definicje objętości i pojemności mierzonych w badaniu spirometrycznym. Analiza fizykochemiczna moczu. Badanie osadu moczu. Analiza przypadków klinicznych.

Treści merytoryczne - semestr 4

Znaczenie gospodarki hormonalnej w utrzymaniu homeostazy organizmu. Pomiar glikemii za pomocą glukometrów paskowych. Wykonanie i interpretacja krzywej glikemicznej – znaczenie diagnostyczne. Indeks glikemiczny. Zaburzenia gospodarki węglowodanowej. Motoryka przewodu pokarmowego. Enzymy przewodu pokarmowego – trawienie skrobi przez amylazę ślinową, etapy trawienia skrobi. Trawienie tłuszczów – znaczenie soli żółciowych. Mechanizmy wchłaniania jelitowego. Obliczanie wielkości podstawowej przemiany materii. Metody stosowane do oceny zapotrzebowania człowieka na energię. Metody oznaczania wydatków energetycznych człowieka (metody kalorymetryczne i niekalorymetryczne). Bilans energii – kontrola masy ciała. Wpływ masy ciała na zapotrzebowanie na energię. Zaburzenia odżywiania. Otyłość. Obliczanie BMI. Ergospirometria. Określenie wysiłkowego wydatku energetycznego na podstawie pomiarów tętna i ciśnienia tętniczego krwi. Adaptacje układu krążenia, oddechowego i wydalniczego na wysiłek fizyczny. Ośrodkowa regulacja czynności trzewnych. Termoregulacja. Badanie ostrości wzroku. Badanie poczucia barw. Badanie pola widzenia. Badanie odruchów źrenicznych. Badanie ustawienia przestrzennego – test TNO. Badanie ustawienia i ruchomości gałek ocznych. Próba Rinneho, Webera, Romberga i Barany'ego. Badania audiometryczne. Badanie czucia powierzchownego i głębokiego. Lokalizacja punktów czucia skórniego i wielkości pola recepcyjnego. Badanie odruchów rdzeniowych i z wyższych partii OUN człowieka. Ponadrdzeniowa kontrola funkcji ruchowych. Wyższe czynności ukł. nerwowego. Odruchy warunkowe. Uczenie się i zjawiska pośrednie.

C. Problematyka seminariów

Treści merytoryczne – semestr 3

Fizjologia ogólna – podstawy (transporty, receptory itp.). Synaptyczna budowa układu nerwowego. Sieci neuronalne. Rola receptorów i neuroprzekaźników. Znaczenie gleju. Procesy zapalne i oksydacyjne w ośrodkowym układzie nerwowym. Rola czynników troficznych. Rola gleju w funkcjonowaniu tkanki nerwowej. Pochodzenie rytmu serca. Podstawy i składowe prawidłowego EKG. Oś elektryczna serca i jej rodzaje. Zmiany struktury EKG w niedokrwieniu. Układ krążenia - Obszary naczyniowe; krążenie płucne, wrotne, mózgowe, nerkowe, płodowe. Układ krążenia – mechanizmy regulacyjne, w tym ośrodkowa regulacja ukł. krążenia. Fizjologia krwi i układu hemostatycznego. Hemodynamika i regulacja czynności układu krążenia – odruchy z baroreceptorów i chemoreceptorów; odbarczanie baroreceptorów; krążeniowa reakcja ortostatyczna; mechanoreceptory obszaru płucno-sercowego. —Homeostaza oddechowa w zdrowiu i w chorobie. Zaburzenia wentylacji. Sztuczna wentylacja i jej rodzaje. Ukł. krążenia – aspekty kliniczne (nadciśnienie tętnicze, nadciśnienie płucne, choroby aorty i tętnic obwodowych oraz żył itp.). Układ oddechowy – aspekty kliniczne.

Treści merytoryczne – semestr 4

Fizjologia wysiłku fizycznego – zmiany adaptacyjne w układach. Układ hormonalny - czynność endokrynną gonad. Fizjologia gonad. Fizjologia ciąży i porodu. Aktywność endokrynną tkanki tłuszczowej. Zaburzenia gospodarki węglowodanowej. Zaburzenia metaboliczne. Fizjologia układu pokarmowego. Mechanizmy obronne przewodu pokarmowego: GALT, biegunka, wymioty, niedrożność jelit, itp. Alergie pokarmowe. Ból i jego percepcja. Endogenne układy tłumienia bólu. Czuć somatosensoryczne. Propriocepcja i odruchy rdzeniowe. Stan czuwania, sen i aktywność elektryczna mózgu. EEG. Fizjologia starzenia się. Zmiany w funkcjonowaniu układów narządów związane z wiekiem. Układ nerwowy-wybrane aspekty kliniczne. Emocje, układ nagrody, neurofizjologiczne podłoże uzależnień.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną, metody kształcenia na odległość

Ćwiczenia: dyskusja, praca w grupach, rozwiązywanie zadań, prezentacja multimedialna, planowanie eksperymentów; formułowanie i analiza problemów badawczych; wykonywanie doświadczeń (w tym laboratoryjnych); praca z programem PhysioEx oraz e-Fizjologia, opracowywanie i prezentacja wyników badań

Seminarium: analiza tekstów naukowych z dyskusją; praca w grupach; dyskusja; przygotowanie prezentacji ze szczegółowo opracowanego zagadnienia (na podstawie wiedzy podręcznikowej i aktualnej literatury tematu)

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych
---------------	----------------------------------	---------------------------

	(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	(w, ćw, ...)
EK_01 – EK_18	SPRAWOZDANIE, KOLOKWIMUM, EGZAMIN	W, S, Ćw.
EK_19 – EK_20	ZALICZENIE PRAKTYCZNE	Ćw.
EK_21 - EK_23	SPRAWOZDANIE, KOLOKWIMUM, EGZAMIN	W, S, Ćw.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Obecność na wszystkich formach zajęć jest obowiązkowa.

Wykład: Warunkiem uzyskania zaliczenia jest obecność na wykładach w ciągu obydwu semestru. Przedmiot kończy się egzaminem po rocznym kursie (S3+S4).

Seminarium:

- o zaliczenie uwzględniające: obecność na zajęciach, przygotowanie teoretyczne do zajęć, aktywność i umiejętności studenta. Warunkiem uczestnictwa w zajęciach jest przygotowanie z bieżących tematów zajęć, które będzie weryfikowane poprzez kolokwia wstępne. Zaliczenie seminariów odbywa się na podstawie pisemnych lub ustnych kolokwiów częściowych (podsumowujących dział). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z wszystkich kolokwiów częściowych. Student ma prawo do jednego terminu poprawkowego dla każdego kolokwium. W przypadku dwukrotnego niezaliczenia jednego z kolokwiów student może przystąpić do kolokwium semestralnego, z całego zakresu materiału realizowanego w trakcie semestru. Nie przewiduje się terminów poprawkowych z kolokwium semestralnego. W przypadku niezaliczenia więcej niż jednego kolokwium częściowego lub kolokwium semestralnego, student nie uzyskuje zaliczenia semestru.

Ćwiczenia:

- o zaliczenie z oceną uwzględniającą: obecność na zajęciach, przygotowanie teoretyczne do zajęć, umiejętności studenta oraz liczbę punktów uzyskanych z kolokwium semestralnego. Każde ćwiczenie poprzedzone jest sprawdzeniem merytorycznego przygotowania studenta do zajęć w formie ustnej lub pisemnej, za co przyznawane są punkty (0-3). Warunkiem zaliczenia semestru i dopuszczenia studenta do kolokwium semestralnego jest uzyskanie co najmniej 60% z max. liczby punktów możliwych do uzyskania na zajęciach w ciągu całego semestru oraz zaliczenie wszystkich tematów ćwiczeń przewidzianych w harmonogramie zajęć.
- o Kolokwium semestralne odbywa się w formie pisemnego testu jednokrotnego wyboru i obejmuje 60 pytań. Max. liczba punktów możliwych do zdobycia to 15. Student ma prawo do jednego terminu poprawkowego kolokwium semestralnego. W przypadku jego niezaliczenia (mniej niż 9 punktów), student nie uzyskuje zaliczenia semestru. Sumaryczna liczba punktów uzyskanych w

trakcie semestru oraz z kolokwium semestralnego będzie stanowiła podstawę do oceny studenta, wystawianej wg niżej wymienionych kryteriów oceny wiedzy.

EGZAMIN:

- Do egzaminu dopuszcza się tylko studentów, którzy uzyskali zaliczenie z wszystkich form zajęć z Fizjologii w obydwu semestrach (S₃ i S₄).
- Termin egzaminu ustala Koordynator przedmiotu w porozumieniu ze Starostą Roku. Niezgłoszenie się studenta w ustalonym terminie jest jednoznaczne z utratą jednego z terminów zdawania egzaminu.
- Egzamin odbywa się w formie ustnej weryfikującej całą wiedzę przewidzianą programem przedmiotu (wykłady, ćwiczenia, seminaria).
- Student ma prawo do jednego terminu poprawkowego. W przypadku dwukrotnego uzyskania oceny niedostatecznej, student nie uzyskuje zaliczenia przedmiotu.

OCENA KOŃCOWA:

- warunkiem uzyskania pozytywnej oceny końcowej jest pozytywna ocena z ćwiczeń (z obu semestrów), seminariów (z obu semestrów) oraz egzaminu.
- Ocena końcowa (OK) z przedmiotu jest średnią ważoną ocen semestralnych z seminariów (SZ, SL) i ćwiczeń (CZ, CL) oraz oceny z egzaminu (E) w proporcji:

$$OK = 0,1 \times SZ + 0,1 \times SL + 0,1 \times CZ + 0,1 \times CL + 0,6 \times E$$

Ocena wiedzy:

- 5.0 – student wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 93%-100%
- 4.5 – student wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 85%-92%
- 4.0 – student wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 77%-84%
- 3.5 – student wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 69%-76%
- 3.0 – student wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 60%-68%
- 2.0 – student wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej 60%

Ocena umiejętności:

5.0 – student aktywnie uczestniczy w zajęciach, jest dobrze przygotowany, prawidłowo interpretuje zależności i potrafi wyciągnąć właściwe wnioski, bezbłędnie wykonuje doświadczenia i proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka

4.5 – student aktywnie uczestniczy w zajęciach, z niewielką pomocą prowadzącego, prawidłowo interpretuje zachodzące zjawiska, potrafi wykonać doświadczenia i proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka

4.0 – student aktywnie uczestniczy w zajęciach, nie w pełni interpretuje zachodzące zjawiska, z pomocą prowadzącego wykonuje doświadczenia i proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka

3.5 – student uczestniczy w zajęciach, jego zakres przygotowania nie pozwala na całościowe przedstawienie omawianego problemu, formułuje wnioski wymagające korekty ze strony prowadzącego, często błędnie wykonuje doświadczenia i proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka

3.0 – student uczestniczy w zajęciach, jego zakres przygotowania nie pozwala na całościowe przedstawienie omawianego problemu, formułuje wnioski wymagające korekty ze strony prowadzącego, popełnia drobne błędy, nie do końca rozumiejąc zależności i powiązania przyczynowo-skutkowe, błędnie wykonuje doświadczenia i proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka

2.0 – student biernie uczestniczy w zajęciach, popełnia rażące błędy w rozpoznaniu i prawidłowym nazewnictwie jednostek anatomicznych oraz nie potrafi powiązać znajomości szczegółowej budowy anatomicznej człowieka z funkcją i zadaniami poszczególnych narządów.

Ocena kompetencji społecznych:

- ocenianie ciągle przez nauczyciela (obserwacja)
- dyskusja w czasie zajęć
- opinie pacjentów, kolegów

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	180
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	15
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	240
SUMA GODZIN	435
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	15

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
------------------	---

zasady i formy odbywania praktyk	-
----------------------------------	---

7. LITERATURA

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none">1. D.U. Silverthorn, <i>Fizjologia człowieka – zintegrowane podejście</i>, red. wyd. pol. B. Ponikowska, PZWL, 20182. S.J. Konturek [red.], <i>Fizjologia człowieka. Podręcznik dla studentów medycyny</i>, Elsevier Urban&Partner, Wyd. 3, 20203. W.F. Ganong, <i>Fizjologia</i>, wyd. I, PZWL, Warszawa 2017
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none">1. W. Traczyk [red.], A. Trzebski, <i>Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej</i>, wyd. III, PZWL, 20152. J.E.Hall, <i>Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology</i>, Wyd. 13, 20153. A. Marchewka, Z. Dąbrowski, J.A. Żołądź, <i>Fizjologia starzenia się. Profilaktyka, rehabilitacja</i>, wyd. I, PWN, 20194. A. Longstaff, <i>Krótkie wykłady Neurobiologia</i>, wyd. I, Wydawnictwo Naukowe PWN, 20195. Źródła literaturowe podawane w materiałach ćwiczeniowych i seminaryjnych oraz udostępniane przez prowadzących6. Artykuły z bazy Medline

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej