

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021-2027

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

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

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykt.	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

- zajęcia w formie tradycyjnej  
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

### 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 <sup>1</sup>
EK_o1	Absolwent zna i rozumie gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych;	B.W1

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

EK_02	Absolwent zna i rozumie równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej;	B.W2
EK_03	Absolwent zna i rozumie prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy i czynniki wpływające na opór naczyniowy przepływu krwi;	B.W5
EK_04	Absolwent zna i rozumie fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów;	B.W7
EK_05	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_06	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_07	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_08	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_09	Absolwent zna i rozumie przebieg i regulację funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn	B.W22
EK_10	Absolwent zna i rozumie mechanizm starzenia się organizmu	B.W23
EK_11	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 niebilansowanej 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.05
EK_22	Absolwent jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;	K.08

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

<b>Treści merytoryczne- semestr 3</b>
Historia fizjologii. Pojęcie homeostazy i allostazy.
Fizjologia tkanek pobudliwych – właściwości błony komórkowej, kanały błonowe, receptory, transport przez błonowy.
Fizjologia tkanek pobudliwych – tkanka nerwowa.
Fizjologia tkanek pobudliwych - tkanka mięśniowa.
Fizjologia tkanek pobudliwych - mięśnie gładkie. Układ autonomiczny.
Elementy fizjologii serca.
Serce jako pompa.
Hemodynamika krążenia.
Mechanizmy regulacyjne w układzie sercowo-naczyniowym.
Czynność płuc i mechanika oddychania.
Regulacja oddychania.
Fizjologia powstawania i wydalania moczu.
Regulacja objętości płynów ustrojowych. Równowaga wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa.
Charakterystyka i podstawy regulacji czynności układu dokrewnego.
Fizjologia gruczołów wydzielania wewnętrznego - układ podwzgórzowo-przysadkowy.

<b>Treści merytoryczne- semestr 4</b>
Układ podwzgórzowo-przysadkowy. – c.d.
Układ hormonalny – czynność endokrynną trzustki i nadnerczy
Układ hormonalny – czynność endokrynną gruczołu tarczowego i przytarczyc. Gospodarka wapniowo-fosforanowa.
Metabolizm i jego regulacja. Aktywność endokrynną tkanki tłuszczowej.
Czynność endokrynną gonad. Fizjologia ciąży i porodu.
Fizjologia układu pokarmowego
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

Neurofizjologiczne mechanizmy kontroli ruchu – c.d.

Neuronalne podstawy zachowania instynktownego i emocji

Fizjologia starzenia się

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 powierzchniowego i głębokiego. Lokalizacja punktów

czucia skórne 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. Fizjologia starzenia się.

### C. Problematyka seminariów

#### Treści merytoryczne – semestr 3

Rola układu nerwowego w regulacji funkcjonowania tkanek, układów i narządów. Znaczenie receptorów i ich neuroprzekazników. Rola gleju w funkcjonowaniu tkanki nerwowej. Fizjologia krwi i układu hemostatycznego. Mechanizmy obronne organizmu. Podstawy i składowe prawidłowego EKG. Oś elektryczna serca i jej rodzaje. Pochodzenie rytmu serca. Zmiany struktury EKG w niedokrwieniu. Regulacja czynności układu krążenia – odruchy z baroreceptorów i chemoreceptorów; odbarczanie baroreceptorów; krążeniowa reakcja ortostatyczna; mechanoreceptory obszaru płucno-sercowego; niewydolność serca i krążenia. Wstrząs. Nadciśnienie. Homeostaza oddechowa w zdrowiu i w chorobie. Zaburzenia oddechowe. Sztuczne oddychanie i jego rodzaje.

#### Treści merytoryczne – semestr 4

Zaburzenia gospodarki hormonalnej w ujęciu klinicznym. Podstawy diagnostyki zaburzeń hormonalnych. Hormony żołądkowo-jelitowe i kontrola ich wydzielania. Objawy chorób układu pokarmowego. Podstawy diagnostyki zaburzeń układu pokarmowego. Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej. Podstawy diagnostyki zaburzeń RKZ. Stan czuwania, sen i aktywność elektryczna mózgu. Układ nerwowy i narządy zmysłów – wybrane aspekty kliniczne.

### 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 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 (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
---------------	---	---

EK_01 – EK_18	SPRAWOZDANIE, KOŁOKWIUM, EGZAMIN	W, S, Ćw.
EK_19 – EK_20	ZALICZENIE PRAKTYCZNE	Ćw.
EK_21 - EK_23	SPRAWOZDANIE, KOŁOKWIUM, 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 (S<sub>3</sub>+S<sub>4</sub>).

##### **Seminarium:**

- 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 kolokwium częściowych (podsumowujących dział). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z wszystkich kolokwium częściowych. Student ma prawo do jednego terminu poprawkowego dla każdego kolokwium. W przypadku dwukrotnego niezaliczenia jednego z kolokwium 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:**

- 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.
- 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 (S<sub>3</sub> i S<sub>4</sub>).
- 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 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:

$$OK = 0,15 \times SZ + 0,15 \times SL + 0,15 \times CZ + 0,15 \times CL + 0,4 \times E$$

### **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 ciągłe 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	150
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	220
SUMA GODZIN	380
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>15</b>

*\* 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

### Literatura podstawowa:

1. D.U. Silverthorn, *Fizjologia człowieka – zintegrowane podejście*, red. wyd. pol. B. Ponikowska, PZWL, 2018
2. S.J. Konturek [red.], *Fizjologia człowieka. Podręcznik dla studentów medycyny*, Elsevier Urban&Partner, Wyd. 3, 2020
3. W.F. Ganong, *Fizjologia*, wyd. I, PZWL, Warszawa 2017

### Literatura uzupełniająca:

1. W. Traczyk [red.], A. Trzebski, *Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej*, wyd. III, PZWL, 2015
2. J.E.Hall, Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology, Wyd. 13, 2015
3. A. Marchewka, Z. Dąbrowski, J.A. Żołądź, *Fizjologia starzenia się. Profilaktyka, rehabilitacja*, wyd. I, PWN, 2019
4. A. Longstaff, *Krótkie wykłady Neurobiologia*, wyd. I, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019
5. Źródła literaturowe podawane w materiałach ćwiczeniowych i seminaryjnych oraz udostępniane przez prowadzących
6. Artykuły z bazy Medline

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej