**POZNAŃSKA AKADEMIA MEDYCZNA NAUK STOSOWANYCH**
**IM. KSIĘCIA MIESZKA I W POZNANIU**

**WYDZIAŁ LEKARSKI KIERUNEK LEKARSKI**
**JEDNOLITE STUDIA MAGISTERSKIE**
**PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**

# SZCZEGÓŁOWY PROGRAM ZAJĘĆ

## Informacje ogólne

| Nazwa zajęć: **Fizjologia z elementami fizjologii klinicznej** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1. Kod zajęć: L_II-3/4_7-2** | | **2. Liczba punktów ECTS: 8** | | | | | | | |
| **3. Kierunek:** | **Lekarski** | **6. Liczba godzin:** | **ogółem** | **wykłady** | **e-learning** | **ćwiczenia** | **konwersatoria** | **Praktyczne nauczanie kliniczne** | **Praktyki zawodowe** |
| **4. Rok studiów** | **II** | **7. Zajęcia stacjonarne:** | **85** | **30** | **-** | **40** | **15** | **-** | **-** |
| **5. Semestr:** | **III, IV** | **8. Poziom studiów:** | **JEDNOLITE MAGISTERSKIEJ** | | | | | | |
| **Koordynator przedmiotu i osoby prowadzące zajęcia**: ***Koordynator – dr n. med. Leszek Niepolski***. Osoby prowadzące zajęcia: dr n. med. Kamila Malinowska-Loba, Prof. dr. hab. n. med. Leszek Pawelczyk, dr n. med. Magdalena Moskalik | | | | | | | | | |
| **9. Forma zaliczenia:** | **Egzamin** | **10. Język wykładowy:** | Polski | | | | | | |

## Informacje szczegółowe

| **1. Cele kształcenia (intencje wykładowcy):** | |
|---|---|
| **C1** | Poznanie podstaw fizjologii klinicznej człowieka z uwzględnieniem wiedzy z fizjologii ogólnej. |
| **C2** | Poznanie ogólnych pojęć i zasad będących podstawą funkcjonowania wszystkich układów i narządów organizmu w odniesieniu do różnych sytuacji klinicznych |
| **C3** | Zrozumienie znaczenia równowagi wewnętrznej organizmu oraz integracyjnej roli poszczególnych układów w utrzymaniu homeostazy w warunkach zdrowia i zaburzeń równowagi. |
| **C4** | Poznanie podstawowych norm określających parametry fizjologiczne organizmu człowieka w odniesieniu do różnych sytuacji klinicznych. |
| **C5** | Umożliwienie zrozumienia zasad funkcjonowania organizmu człowieka poprzez wykształcenie nawyku naukowego myślenia i logicznej interpretacji faktów oraz zasad diagnostyki klinicznej. |

| | |
|---|---|
| **C6** | Umiejętność wnioskowania o funkcjonowaniu organizmu jako całość w sytuacji, gdy dojdzie do zmian funkcjonowania jednego ogniwa w poszczególnych układach organizmu. |

| **2. Wymagania wstępne**: |
|---|
| Ugruntowana wiedza z fizjologii ogólnej człowieka, zdobyta na kursie fizjologii na I roku. |

**3. Efekty uczenia się wybrane dla zajęć:**

*W zakresie wiedzy*

| **Symbol efektu uczenia się** | **Symbol przedmiotowego efektu kształcenia** | **Opis zmodyfikowanego dla zajęć założonego efektu uczenia się** ***(Po zakończeniu zajęć dla potwierdzenia osiągnięcia efektów uczenia się słuchacz:)*** | **Sposób weryfikacji efektu** | **Symbol postawionego celu/ów** |
|---|---|---|---|---|
| **B.W1.** | **L_7-2-II_B.W1.** | Zna i rozumie gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych; | egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium | C1, C2, C3,C4 |
| **B.W2.** | **L_7-2-II_B.W2.** | Zna i rozumie równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ustrojowej; | egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium | C1, C2, C3, C4 |
| **B.W20.** | **L_7-2-II_B.W20.** | Zna i rozumie podstawowe pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich oraz funkcje krwi; | egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium | C1, C2, C3 |
| **B.W21.** | **L_7-2-II_B.W21.** | Zna i rozumie czynność i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka, w tym układu krążenia, układu | egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, | C1, C2, C3, C5 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | oddechowego, układu pokarmowego, układu moczowego i powłok skórnych oraz zależności istniejące między nimi; | raport, kolokwium | |
| **B.W22.** | **L_7-2-II_B.W22.** | Zna i rozumie przebieg i regulację funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn; | egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium | C1, C2, C3,C4,C5 |
| **B.W24.** | **L_7-2-II_B.W24.** | Zna i rozumie podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakresy norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów; | egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium | C1, C2, C3, C4 |
| **B.W25.** | **L_7-II_B.W25.** | Zna i rozumie związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi; | egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium | C1, C2, C3, C5 |
| **C.W49.** | **L_7-2-II_B.W49.** | Zna enzymy biorące udział w trawieniu, mechanizm wytwarzania kwasu solnego w żołądku, rolę żółci, przebieg wchłaniania produktów trawienia; | egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium | C2, C4, C5 |
| **C.W51.** | **L_7-2-II_B.W51.** | Zna i rozumie mechanizm działania hormonów; | egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium | C2, C4, C5 |
| ***W zakresie umiejętności*** | | | | |
| | | | | |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Symbol przedmiotowego** | **Opis zmodyfikowanego dla zajęć założonego efektu uczenia się** | **Sposób weryfikacji efektu** | **Symbol postawionego celu/ów** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **efektu kształcenia** | | | |
| **B.U7.** | **L_7-2-II_B.U7.** | Potrafi wykonywać proste testy czynnościowe oceniające organizm człowieka jako układu regulacji stabilnej (testy obciążeniowe, wysiłkowe) i interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych; | Metody podsumowujące - egzamin pisemny z całości materiału wykładowego i ćwiczeniowego Metody formujące - obserwacja pracy studenta - ocena aktywności w czasie zajęć - ocena przygotowania do zajęć - dyskusja w czasie zajęć - Zaliczenie ustne lub/i pisemne na ocenę tematyki ćwiczenia; okresowe pisemne sprawdziany obejmujące dany dział fizjologii; | C1, C2, C3, C4, C5 |
| **B.U9.** | **L_7-2-II_B.U9.** | Potrafi obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność wykonywanych pomiarów; | Metody podsumowujące - egzamin pisemny z całości materiału wykładowego i ćwiczeniowego Metody formujące - obserwacja pracy studenta - ocena aktywności w czasie zajęć - ocena przygotowania do zajęć | C1, C2, C3, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | - dyskusja w czasie zajęć<br>- Zaliczenie ustne lub/i pisemne na ocenę tematyki ćwiczenia; okresowe pisemne sprawdziany obejmujące dany dział fizjologii; | |
| **B.U13.** | **L_7-2-II_B.U13.** | Potrafi planować i wykonywać proste badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski. | Metody podsumowujące<br>- egzamin pisemny z całości materiału wykładowego i ćwiczeniowego<br>Metody formujące<br>- obserwacja pracy studenta<br>- ocena aktywności w czasie zajęć<br>- ocena przygotowania do zajęć<br>- dyskusja w czasie zajęć<br>- Zaliczenie ustne lub/i pisemne na ocenę tematyki ćwiczenia; okresowe pisemne sprawdziany obejmujące dany dział fizjologii; | C1, C2, C3 |
| ***W zakresie kompetencji społecznych*** | | | | |
| | | | | |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Symbol przedmiotowego efektu kształcenia** | **Opis zmodyfikowanego dla zajęć założonego efektu uczenia się** | **Sposób weryfikacji efektu** | **Symbol postawionego celu/ów** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **K.5.** | **L_7-2-II_K.5.** | Jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; | Obserwacja, dyskusja **F** | C1, C2, C3 |

**4. Treści programowe**:

| Symbol treści programowych | Treści programowe | Odniesienie do efektów uczenia się |
|---|---|---|
| | **WYKŁADY** | |
| **T1** | **<u>Wykład hormony</u>**: *Wydzielanie hormonalne w stanie fizjologii i patologii.*<br><br>1] Hipersekrecja<br>2] Hiposekrecja<br>3] zaburzenia receptorowe i nieprawidłowa odpowiedź tkanek<br>4] Zaburzenia pierwotne i wtórne w układzie hormonalnym.<br>5] Ocena czynności układu podwzgórzowo-przysadkowego w warunkach podstawowych – testy diagnostyczne. | B.W1., B.W2., B.W20., B.W21., B.W23., B.W24., B.W25., B U7., B.U12., K.5. |
| **T2** | **<u>Wykład Metabolizm</u>**: *Apetyt, sytość i głód*<br><br>1] Apetyt<br>2] Sytość<br>3] Chemiczna kontrola przyjmowania pokarmów<br>4] Peptydy modulujące pobieranie pokarmu<br>5] Metabolizm w okresie głodu | |
| **T3** | **<u>Wykład homeostaza</u>:** *Termoregulacja*<br><br>1] Działanie układu termoregulacji<br>2] regulacja temperatury ciała<br>3] Poziomy nastawcze regulacji temperatury<br>4] Stany termiczne organizmu | |
| **T4** | **<u>Wykład krążenie</u>:** - *Układ renina- angiotensyna aldosteron*<br><br>1] regulacja wydzielania reniny i jej działanie<br>2] Peptydy angiotensynowe<br>3] Receptory i działanie angiotensyny<br>4] Aldosteron<br>5] Działanie układu RAA | |
| **T5** | **<u>Wykład układ pokarmowy</u>;** *Hormony peptydowe wydzielane w przewodzie pokarmowym*<br><br>1] Gastryna, sekretyna, Wazoaktywny peptyd jelitowy | |

| | | |
|---|---|---|
| | 2] Cholecystokinia, neurotensyna, peptyd uwalniający gastrynę<br>3] Grupa polipeptydu trzustkowego<br>4] Substancja P, ghrelina, motyloina, enterolgukagon<br>5] Hormony inkretynowe (inkretyny) | |
| **T6** | **<u>Wykład metabolizm</u>**: *Tkanka tłuszczowa jako gruczoł endokrynny - adipokiny*<br><br>1] Tkanka tłuszczowa jako magazyn i gruczoł dokrewny<br>2] Rodzaje tkanki tłuszczowej<br>3] Adipokiny: leptyna, adiponektyna, rezystyna, omentyna, waspina<br>4] Perlipiny<br>5] Organokiny<br>6] Wisfatyna, apelina, chemeryna, RBP4, Iryzyna, fetuina A, FGS-21 | |
| **T7** | **Wykład układ nerwowy:** *Sen jako zjawisko fizjologiczne*.<br><br>1] Sen jako funkcja mózgu<br>2] Badanie elektroencefalograficzne<br>3] Polisomnograficzny obraz snu<br>4] Potrzeba snu<br>5] Mechanizm kontroli snu | |
| **T8** | **<u>Wykład układ krążenia:</u>** *Fizjologiczna rola tlenku azotu.*<br><br>1] NO w ośrodkowym układzie nerwowym<br>2] Działanie neurotoksyczne i neuroprotekcyjne<br>3] Potencjalizacja i depresja długoterminowa<br>4] NO w układzie naczyniowym<br>5] NO w układzie immunologicznym<br>6] NO w procesie termoregulacji | |
| **T9** | **<u>Wykład układ krążenia:</u>** *Regulacja czynności układu sercowo-naczyniowego.*<br><br>1] Odruch z baroreceptorów i regulacja ciśnienia krwi<br>2] Hipotonia ortostatyczna- odruch z baroreceptorów<br>3] Mechanoreceptory objętościowe<br>5] Chemoreceptory tętnicze<br>6] Peptyd natriuretyczny<br>7] Rola autonomicznego układu nerwowego | |
| **T10** | **<u>Wykład krew:</u>** *Fizjologiczna hemostaza.*<br><br>1] Hemostaza pierwotna i wtórna<br>2] Rola ściany naczynia krwionośnego<br>3] Rola płytek krwi<br>4] Układ krzepnięcia krwi | |

| | | |
|---|---|---|
| | 5] Układ fibrynolizy<br>6] Inhibitory i modulatory układu fibrynolizy | |
| **T11** | **<u>Wykład układ oddechowy</u>:** *Transport tlenu i dwutlenku węgla w organizmie człowieka***.**<br><br>1] Transport tlenu w układzie oddechowym<br>2] Rola hemoglobiny w transporcie tlenu i dwutlenku węgla<br>3] Transport konwekcyjny we krwi tętniczej<br>4] Krzywa dysocjacji oksyhemoglobiny<br>5] Transport dwutlenku węgla<br>6] Erytrocyt jako detektor tlenu | |
| **T12** | **<u>Wykład układ moczowy</u>:** *Nerka jako organ endokrynny.*<br><br>1] Erytropoetyna- synteza i rola w organizmie<br>2] Proces nerkowej glukoneogenezy<br>3] Rola nerek w aktywacji witaminy D<br>4] Inne aktywne substancje: renina, prostaglandyny, endoteliny, tlenek azotu, kininy, adrenomodulina, dopamina | |
| **T13** | **<u>Wykład układ moczowy:</u>** *Mikcja.*<br><br>1] Fala perystaltyczna w układzie moczowym<br>2] Mikcja jako odruch rdzeniowy<br>3] Cystomanometria<br>4] Uroflumetria | B.W1., B.W2., B.W21., B.W23., B.W24., B.W25., B.U9., B.U13., K.5. |
| **T14** | **<u>Wykład Fizjologia zachowania</u>:** *Popędy.*<br><br>1] Popędy pierwotne<br>2] Pierwotne popędy ochronne<br>3] Popędy wtórne<br>4] Zaspokajanie popędu<br>5] Reakcje przerzutowe | B.W1., B.W2., B.W17., B.W21., B.W23., B.W24., B.W25., B.U7., B.U12., K.5. |
| **T15** | **<u>Wykład Fizjologia zachowania</u>**: *Fizjologiczne aspekty seksualności człowieka.*<br><br>1] Rozwój seksualny człowieka<br>2] Neuroanatomia<br>3] Neuroprzekaźniki i neurohormony<br>4] Hormony<br>5] Cykl reakcji seksualnych kobiet i mężczyzn. | B.W1., B.W2., B.W20., B.W21., B.W23., B.W24., B.U1., B.U8., K.5. |
| **KONWERSATORIA** | | |
| **T16** | **<u>Konwersatorium Układ mięśniowy:</u>** *Skurcz mięśnia szkieletowego, gładkiego i sercowego.* | B.W1., B.W2., B.W4., B.W6., |

| | | |
|---|---|---|
| | Dyskusja na temat różnicy w skurczu poszczególnych mięśni w warunkach fizjologicznych w odniesieniu do różnych sytuacji klinicznych. | B.W21., B.W23., B.W24., B.W25., B.U8., B.U12., K.5. |
| **T17** | **<u>Konwersatorium Układ krążenia:</u>** *Droga krwi od lewej komory do prawego przedsionka.*<br><br>Szczegółowe omówienie przepływu krwi przez poszczególne narządy i hemodynamika tego procesu. Odwołania do różnych sytuacji klinicznych. | |
| **T18** | **<u>Konwersatorium Krew:</u>** *Erytrocyt i hemoglobina - od powstania do degradacji.*<br><br>Omówienie procesu powstawania, dojrzewania i rozpadu erytrocytów. Ich złożona rola w naszym organizmie. Hemoglobina i jej rola w organizmie. Inkorporacja żelaza. Hemoglobina glikowana. | |
| **T19** | **<u>Konwersatorium metabolizm:</u>** *Aspekt fizjologiczny glukozy w organizmie człowieka.*<br><br>Omówienie wchłaniania w przewodzie pokarmowym i transportu glukozy do komórek. Rola insuliny. Mechanizm wydzielania insuliny i glukoagonu. Rola glukozy w poszczególnych tkankach. Wydalanie i wchłanianie zwrotne glukozy w nerkach. Krzywa wchłaniania glukozy. Transport maksymalny glukozy. Próg nerkowy dla glukozy. Glukozuria. | |
| **T20**<br><br><br><

| | | |
|---|---|---|
| **T20C** | Budowa i funkcja wątroby, żółć i jej rola w trawieniu. Rola pęcherzyka żółciowego w trawieniu.<br><br>**<u>Konwersatorium</u>**: *Klimakterium i andropauza*<br>Hormonalne podłoże zmian zachodzących a trakcie klimakterium i andropauzy. | |
| **ĆWICZENIA** | | |
| **T21** | **Ćwiczenie – układ moczowy**<br><br>Przypadek kliniczny do analizy na bazie wiedzy z fizjologii układu moczowego z I roku | B.W1., B.W2., B.W20., B.W21., B.W23., B.W24., B.U7., B.U8., B.U12., K.5. |
| **T22** | **Ćwiczenia – hormony**<br>Przypadek kliniczny do analizy na bazie wiedzy z fizjologii układu dokrewnego z I roku | |
| **T23** | **Ćwiczenia – układ nerwowy**<br>Przypadek kliniczny do analizy na bazie wiedzy z fizjologii układu nerwowego z I roku | |
| **T24** | **Ćwiczenia – serce**<br>Przypadek kliniczny do analizy na bazie wiedzy z fizjologii układu krążenia z I roku | |
| **T25** | **Ćwiczenia – układ mięśniowy**<br>Przypadek kliniczny do analizy na bazie wiedzy z fizjologii układu mięśniowego z I roku | |
| **T26** | **Ćwiczenia – krążenie tętnicze**<br><br>Przypadek kliniczny do analizy na bazie wiedzy z fizjologii układu krążenia z I roku | |
| **T27** | **Ćwiczenia - układ oddechowy**<br><br>Przypadek kliniczny do analizy na bazie wiedzy z fizjologii układu oddechowego z I roku | |
| **T28** | **Ćwiczenia – układ pokarmowy** | |

| | | |
|---|---|---|
| | Przypadek kliniczny do analizy na bazie wiedzy z fizjologii układu pokarmowego z I roku | |
| **T29** | **Ćwiczenia – Zmysły**<br>Przypadek kliniczny do analizy na bazie wiedzy z homeostazy z I roku | |
| **T30** | **Ćwiczenia – zaburzenia elektrolitowe**<br>Przypadek kliniczny do analizy na bazie wiedzy z homeostazy z I roku | B.W1., B.W2., B.W20., B.W21., B.W23., B.W24., B.U8., B.U12., K.5. |
| **T31** | **Ćwiczenia – elektrokardiografia**<br>Przypadek kliniczny do analizy na bazie wiedzy z fizjologii układu krążenia z I roku | B.W1., B.W2., B.W20., B.W21., B.W24., B.W25., C.W49., C.W51., B.U7., B.U8., B.U12., K.5. |
| | | B.W20., B.W21., B.W24., B.W25., C.W49., C.W51., B.U7., B.U8., K.5. |

**5.Warunki zaliczenia:**
**(typ oceniania D – F – P)/metody oceniania/ kryteria oceny:**

Zaliczenie przedmiotu w postaci **egzaminu końcowego na ocenę** nastąpi pod koniec II semestru. Do zaliczenia końcowego obowiązuje całość materiału z wykładów, konwersatoriów i ćwiczeń z I i II roku- cały kurs Fizjologii człowieka z elementami fizjologii klinicznej. Egzamin końcowy składa się ze 100 pytań testowych, z których można uzyskać maksymalnie 100 pkt. Udzielenie prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 60 pytań oznacza zdanie egzaminu (60%).

Do ***zdanego egzaminu*** dolicza się (jako premia) 2 pkt z każdego zaliczonego kolokwium w II roku zdawanym w pierwszym terminie (premii nie dolicza się z kolokwiów zdanych na poprawkach).

**Termin egzaminu końcowego** ustala Koordynator przedmiotu ze Starosta Roku. Studentowi przysługują dwie poprawki egzaminu końcowego w terminie wyznaczonym przez Koordynatora.

Do egzaminu końcowego dopuszczeni są studenci, którzy byli obecni na wszystkich konwersatoriach i ćwiczeniach oraz zdali wszystkie ***kolokwia*** (**4 w ciągu roku**). Każdemu studentowi przysługuje prawo **dwukrotnej poprawki** niezdanego kolokwium, które odbędą się w uzgodnionym terminie ze starostą roku (ale nie później niż na tydzień przed egzaminem końcowym).

Wszystkie zajęcia (wykłady, konwersatoria i ćwiczenia) są obowiązkowe a konwersatoria i ćwiczenia kontrolowane. Student zobowiązany jest do aktywnego uczestniczenia na konwersatoriach i ćwiczeniach. Nieobecność na zajęciach musi być usprawiedliwiona. Nieobecne zajęcia muszą być odrobione: konwersatoria i ćwiczenia z inną grupą lub jak nie ma takiej możliwości to bezpośrednio u Koordynatora przedmiotu, wykłady – ustne zaliczenie u prowadzącego wykład lub Koordynatora przedmiotu.

**Ocena wiedzy**:

**1] Zasady oceny KOLOKWIUM (10 pytań z każdego):**
<6p – 2,0
6p – 3,0
7p- 3,5
8p- 4,0
9p – 4,5
10p – 5,0

**2] Zasada kwalifikacji końcowej za semestr:**
- To średnia z ocen za zdawane kolokwia w danym semestrze.

**3] Zasada kwalifikacji końcowej za II rok – Egzamin z oceną na podstawie testu 100 pytań:**

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%-68%
3.0 - student wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 60%-68%
2.0 - student wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej 60%

**6. Metody prowadzenia zajęć:**

***Wykłady***: problemowe, tematyczne. Wykłady z prezentacją multimedialną.
***Konwersatoria***: dyskusja, analiza tekstów naukowych i tematycznych, praca w grupach. Filmy dydaktyczne.
***Ćwiczenia***: Praca w grupach, dyskusja, prezentacje multimedialne, planowanie eksperymentów, wykonywanie doświadczeń, opracowanie i prezentacja wyników badań, rozwiązywanie zadań problemowych.

***Studenckie Koło Naukowe – Fizjom***: Realizacja wiedzy nie objętej programem - dla zainteresowanych.

**7. Literatura** ***(podajemy wyłącznie pozycje do przeczytania przez słuchaczy a <u>nie</u> wykorzystywane przez wykładowcę)***

| **Literatura obowiązkowa**: | **Literatura zalecana**: |
|---|---|
| „*Fizjologia człowieka. Konturek*" Pod red. T. Brzozowski. Edra Urban & Partner. Wrocław 2019. | „*Fizjologia człowieka – zintegrowane podejście*" Silverthorn. Red. Wydania Polskiego: B. Ponikowska. PZWL 2018. |
| | „Wykłady z Fizjologii Człowieka" Pod red. Małgorzata Tafil-Klawe, Jacek J. Klawe. PZWL. Warszawa 2009. |
| | |
| | |

| **8. Kalkulacja ECTS – proponowana:**<br>***(na podstawie poniższego przykładu)*** | |
|---|---|
| **Forma aktywności/obciążenie studenta** | **Godziny na realizację** |
| Godziny zajęć | 85 |
| Praca własna studenta | 155 |
| SUMA GODZIN | 240 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW **ECTS** DLA ZAJĘĆ | 8 |

***Niniejszy dokument jest własnością PAMNS im. Księcia Mieszka I i nie może być kopiowany, przetwarzany, publikowany, przegrywany, przesyłany pocztą, przekazywany, rozpowszechniany lub dystrybuowany w inny sposób. Dokument podlega ochronie wynikającej z ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz ustawie z dnia z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1781).***