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

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

# SZCZEGÓŁOWY PROGRAM ZAJĘĆ

## Informacje ogólne

| Nazwa zajęć: **Fizjologia z elementami fizjologii klinicznej** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1. Kod zajęć: L_I-1/2_07-1** | | **2. Liczba punktów ECTS: 6** | | | | | | | |
| **3. Kierunek:** | **Lekarski** | **6. Liczba godzin:** | **ogółem** | **wykłady** | **e-learning** | **ćwiczenia** | **konwersatoria** | **Praktyczne nauczanie kliniczne** | **Praktyki zawodowe** |
| **4. Rok studiów** | **I** | **7. Zajęcia stacjonarne:** | **80** | **30** | **-** | **40** | **10** | **-** | **-** |
| **5. Semestr:** | **I/II** | **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, lek. med. Beata Ludek-Niepolska, Prof. dr. hab. n. med. Leszek Pawelczyk, dr n. med. Magdalena Moskalik. | | | | | | | | | |
| **9. Forma zaliczenia:** | Zaliczenie z oceną. | **10. Język wykładowy:** | Polski | | | | | | |

## Informacje szczegółowe

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

| **2. Wymagania wstępne**: |
|---|
| Ugruntowana wiedza dotycząca podstaw biologii człowieka, chemii oraz fizyki na poziomie rozszerzonym szkoły średniej. |

**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_7-1-I_B.W1.** | Zna i rozumie gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych; | egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium | C1, C2, C3 |
| **B.W2.** | **L_7-1-I_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 |
| **B.W20.** | **L_7-1-I_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_7-1-I_B.W21.** | 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 | egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium | C1, C2, C3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | skórnych oraz zależności istniejące między nimi; | | |
| **B.W22.** | **L_7-1-I_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 |
| **B.W24.** | **L_7-1-I_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 |
| **B.W25.** | **L_7-1-I_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 |
| **C.W49.** | **L_7-1-I_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 |
| **C.W51.** | **L_7-1-I_B.W51.** | Zna i rozumie mechanizm działania hormonów; | egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium | C2 |
| ***W zakresie umiejętności*** | | | | |
| | | | | |
| **Symbol efektu uczenia się** | **Symbol przedmiotowego efektu kształcenia** | **Opis zmodyfikowanego dla zajęć założonego efektu uczenia się** | **Sposób weryfikacji efektu** | **Symbol postawionego celu/ów** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **B.U7.** | **L_7-1-I_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 |
| **B.U9.** | **L_7-1-I_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 - dyskusja w czasie zajęć | C1, C2, C3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | - Zaliczenie ustne lub/i pisemne na ocenę tematyki ćwiczenia; okresowe pisemne sprawdziany obejmujące dany dział fizjologii; | |
| **B.U13.** | **L_7-1-I_B.U13.** | Potrafi planować i wykonywać proste badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski. | 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 |
| ***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_7-1-I_K.5.** | Jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania | Obserwacja, dyskusja **F** | C1, C2, C3 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; | | |

| **4. Treści programowe**: | | |
|---|---|---|
| **Symbol treści programowych** | **Treści programowe** | **Odniesienie do efektów uczenia się** |
| | **WYKŁADY** | |
| **T1** | **Wykład - Homeostaza i równowaga kwasowo-zasadowa**<br><br>1] Fizjologia jako nauka zintegrowana<br>2] Integracyjne podejście do fizjologii<br>3] Emergencyjne podejście do fizjologii<br>4] Fizjom<br>5] Pojęcie homeostazy<br>6] Pętla sprzężenia zwrotnego<br>7] Izowolemia-izohydria-izotonia-izojonia<br>8] Równowaga kwasowo-zasadowa i jej mechanizmy kontrolne | B.W1., B.W2., B.W20., B.W21., B.W23., B.W24., B.W25., B U7., B.U12., K.5. |
| **T2** | **Wykład - Gospodarka wodno - elektrolitowa i gospodarka potasowa**<br><br>1] Woda w organizmie człowieka<br>2] Rozmieszczenie wody w przestrzeniach organizmu człowieka<br>3] Skład elektrolitowy płynów ustrojowych<br>4] Bilans wodny<br>5] Regulacja przyjmowania wody<br>6] Wybrane elementy gospodarki sodowej<br>7] Hipernadremia i hiponadremia<br>8] Fizjologiczne mechanizmy homeostazy potasowej<br>9] Regulacja wewnętrzna i zewnętrzna gospodarki potasowej<br>10] Hiperkaliemia hipokaliemia | |
| **T3** | **Wykład - Fizjologia układu moczowego**<br><br>1] Nefron – budowa i funkcja<br>2] Powstawanie moczu pierwotnego i ostatecznego<br>- filtracja kłebuszkowa<br>- wskaźnik filtracji kłębuszkowej<br>- klirens<br>- cystatyna c<br>3] Transport pierwotny i wtórny<br>4] sekrecja i reabsorpcja | |
| **T4** | **Wykład – hormony 1**<br><br>1] Hormony podwzgórza<br>2] Hormony przysadki<br>3] Hormony nadnerczy | |

| | | |
|---|---|---|
| **T5** | **Wykład – hormony 2**<br><br>1] Hormony szyszynki<br>2] Czynność dokrewna gonad<br>3] Hormony łożyska | |
| **T6** | **Wykład – ośrodkowy układ nerwowy**<br><br>1] Ośrodkowy Układ Nerwowy<br>2] Wyższe czynności mózgowe: pamięć świeża i trwała, sen i czuwanie, mowa | |
| **T7** | **Wykład – autonomiczny układ nerwowy**<br><br>1] Układ współczulny<br>2] Układ przywspółczulny | |
| **T8** | **Wykład -zmysły**<br><br>1] Ogólne właściwości układów czuciowych - rola receptorów<br>2] Układ wzrokowy<br>3] Układ słuchowy | |
| **T9** | **Wykład -układ mięśniowy**<br><br>1] Charakterystyka mięśni gładkich, szkieletowych<br>2] Budowa synapsy nerwowo-mięśniowej | |
| **T10** | **Wykład – układ krążenia**<br><br>1] Anatomia czynnościowa mięśnia sercowego<br>2] Układ bodźcotwórczy serca<br>3] Cykl sercowy i praca serca<br>4] Regulacja czynności serca | |
| **T11** | **Wykład - układ oddechowy**<br><br>1] Budowa i funkcja układu oddechowego<br>2] Mechanika oddychania<br>3] Regulacja oddychania<br>4] Rola układu oddechowego w wymianie gazowej | |
| **T12** | **Wykład – układ pokarmowy 1**<br><br>1] Neurohormonalna regulacja pobierania pokarmu<br>2] Unerwienie i motoryka układu pokarmowego | |
| **T13** | **Wykład – układ pokarmowy 2**<br><br>1] Funkcje poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego<br>2] Czynność wydzielnicza gruczołów trawiennych – skład soków trawiennych | B.W1., B.W2., B.W21., B.W23., B.W24., B.W25., B.U9., B.U13., K.5. |
| **T14** | **Wykład - Serologia grup krwi**<br><br>1] Antygen, przeciwciało<br>2] Układ grupowy AB0 | B.W1., B.W2., B.W17., B.W21., B.W23., B.W24., |

| | | |
|---|---|---|
| | 3] Układ grupowy Rh<br>4] Konflikt serologiczny i profilaktyka konfliktu<br>5] Zasady krwiolecznictwa<br>6] Odczyny poprzetoczeniowe | B.W25., B.U7.,<br>B.U12., K.5. |
| **T15** | **Wyklad – Fizjologia Wysilku Fizyczngo**<br>1] Reakcja krążeniwo-oddechowa na wysiłek<br>2] Wytwarzanie energii<br>3]Wydolność fizyczna<br>4] Zmezcenie wysiłkowe<br>5] Trening fizyczny | B.W1., B.W2.,<br>B.W20., B.W21.,<br>B.W23., B.W24.,<br>B.U1., B.U8., K.5. |
| **T16** | **Wykład - Hematopoeza**<br><br>1] Szpik kostny hematopoetyczny<br>2]Erytropoeza – czynniki regulacyjne, składniki pokarmowe niezbędne w erytropoezie<br>3] Leukopoeza – czynniki regulacyjne<br>4] Granulocyty i agranulocyty<br>5] Subpopulacje leukocytów i ich rola fizjologiczna<br>6] Modele hemostazy<br>7] Hemostaza pierwotna – płytkowo-naczyniowa<br>8] Hemostaza wtórna – krzepnięcie i fibrynoliza, aktywatory i inhibitory<br>9] Szlaki krzepnięcia<br>10] Testy diagnostyczne koagulologiczne<br>11] Leki przeciwpłytkowe i przeciwkrzepliwe | B.W1., B.W2.,<br>B.W17., B.W21.,<br>B.W23., B.W24.,<br>B.W25., B.U8.,<br>B.U12., K.5. |
| **KONWERSATORIA** | | |
| **T17** | **Konwersatorium – układ moczowy**<br><br>1] Transport glukozy w nefronie<br>2] Transport maksymalny i próg nerkowy<br>3] Akwaporyny i wazopresyna<br>4] Przepuszczalność wody w nefronie<br>5] Funkcje poszczególnych części nefronu<br>6] Zagęszczanie i rozcieńczanie moczu | B.W1., B.W2.,<br>B.W4., B.W6.,<br>B.W21., B.W23.,<br>B.W24., B.W25.,<br>B.U8., B.U12., K.5. |
| **T18** | **Konwersatorium – hormony**<br><br>1] Fizjologia rozrodu | |
| **T19** | **Konwersatorium – układ nerwowy**<br><br>1] Neuron – budowa, rodzaje<br>2] Elektrofizjologia – podstawy działania układu nerwowego, potencjał spoczynkowy i czynnościowy<br>3] Odruchy, łuk odruchowy<br>4] Synapsy elektryczne i chemiczne, przekaźnictwo synaptyczne<br>5] Receptory i neurotransmitery | |
| **T20** | **Konwersatorium – układ krążenia**<br><br>1] Charakterystyka układu naczyniowego<br>2] Właściwości biofizyczne naczyń<br>3] Ciśnienie tętnicze krwi i regulacja | |

| | | |
|---|---|---|
| | 4] Mikrokrążenie | |
| **T21** | **Konwersatorium - układ oddechowy**<br><br>1] Wymiana gazowa w płucach.<br>2] Dyfuzja, perfuzja, wentylacja<br>3] Transport gazów<br>4] Regulacja wentylacji | |
| **ĆWICZENIA** | | |
| **T22** | **Ćwiczenie – układ moczowy**<br><br>1] Metody liczenia GFR<br>2] Analiza składu moczu ostatecznego<br>3] Analiza przypadku klinicznego | B.W1., B.W2., B.W20., B.W21., B.W23., B.W24., B.U7., B.U8., B.U12., K.5. |
| **T23** | **Ćwiczenia – hormony**<br><br>1] Hormony gruczołu tarczowego<br>2] Hormony przytarczyc<br>3] Analiza przykładowych wyników badać laboratoryjnych<br>4] Przypadek kliniczny | |
| **T24** | **Ćwiczenia – układ nerwowy**<br><br>1] Podstawowe elementy badania neurologicznego<br>2] Wywiad z pacjentem neurologicznym<br>3] Odruchy powierzchniowe<br>4] Odruchy z nerwów czaszkowych<br>5] Odruchy obronne i ścięgniste<br>6] Odruchy patofizjologiczne (odruchy oponowe, odruch Babińskiego) | |
| **T25** | **Ćwiczenia -zmysły**<br><br>1] Węch, smak<br>2] Ucho – równowaga, badanie słuchu<br>3] Oko -ciśnienie śródgałkowe, widzenie barw, pole widzenia, ostrość wzroku | |
| **T26** | **Ćwiczenia – układ mięśniowy**<br><br>1] Mechanizm skurczu mięśnia<br>2] Siła mięśniowa<br>3] Mechanika ruchu<br>4] Elektromiografia | |
| **T27** | **Ćwiczenia – układ krążenia**<br><br>1] Oglądanie i badanie fizykalne klatki piersiowej<br>2] Badanie tętna na głównych naczyniach tętniczych<br>3] Badanie ciśnienia tętniczego krwi<br>4] Osłuchiwanie serca<br>5] Badanie elektrokardiograficzne – podstawy oceny krzywej elektrokardiograficznej | |
| **T28** | **Ćwiczenia - układ oddechowy** | |

| | | |
|---|---|---|
| | 1] Badanie przedmiotowe klatki piersiowej<br>2] Metody badania czynnościowego układu oddechowego<br>3] Podstawy badania spirometrycznego<br>4] Przypadek kliniczny<br>5] Rola ultrasonografii płuc w badaniu układu oddechowego | |
| **T29** | **Ćwiczenia – układ pokarmowy**<br><br>1] Trawienie i wchłanianie<br>2] Hormony żołądkowo-jelitowe, enzymy trawienne, transport przezbłonowy<br>3] Fizjologia żywienia | |
| **T30** | **Ćwiczenia - Serologia grup krwi i hemostaza**<br><br>1] Oznaczanie grupy krwi z krwi pełnej<br>2] Oznaczanie czasu krwawienia<br>3] Podstawowe badania laboratoryjne hemostazy | |
| **T31** | **Ćwiczenia - Hematopoeza**<br><br>1] Rozmazy krwi obwodowej w stanie zdrowia i w zaburzeniach hematologicznych<br>2] Parametry morfologiczne i ich znaczenie kliniczne<br>3] Znaczenie kliniczne poszczególnych komórek szpiku | B.W1., B.W2., B.W20., B.W21., B.W23., B.W24., B.U8., B.U12., K.5. |
| **T32** | **Cwiczenia – Fizjologia wysiłku fizycznego**<br>1] proba wysiłkowa<br>2] Ocena wysiłku fizycznego- skala Borga<br>3]MET<br>4] Zasady treningu wytrzymałościowego i szybkości | B.W1., B.W2., B.W20., B.W21., B.W24., B.W25., C.W49., C.W51., B.U7., B.U8., B.U12., K.5. |
| **T33** | **Ćwiczenia – Fizjologia Starzenia się**<br>1] Starość jako proces fizjologiczny<br>2] Wpływ starzenia się na poszczególne układy | 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 na ocenę** nastąpi pod koniec II semestru. Do zaliczenia końcowego obowiązuje całość materiału z wykładów, konwersatoriów i ćwiczeń. Zaliczenie końcowe składa się ze 100 pytań testowych, z których można uzyskać maksymalnie 100 pkt. Udzielenie prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 60 pytań oznacza zdanie zaliczenia (60%). Do ***zdanego*** zaliczenia dolicza się (jako premia) 2 pkt z każdego zaliczonego kolokwium zdawanym w pierwszym terminie (premii nie dolicza się z kolokwiów zdanych na poprawkach). Termin końcowego zaliczenia ustala Koordynator przedmiotu ze Starosta Roku. Studentowi przysługuje ***dwukrotna*** możliwość zdawania końcowego zaliczenia przedmiotu w terminie wyznaczonym przez Koordynatora.

Do zaliczenia dopuszczeni są studenci, którzy byli obecni na wszystkich wykładach, konwersatoriach i ćwiczeniach oraz zdali wszystkie ***kolokwia*** (4 w ciągu roku). Każdemu studentowi przysługuje prawo

dwukrotnej poprawki niezdanego kolokwium, które odbędą się na koniec zajęć w drugim semestrze, lub w innym terminie uzgodnionym ze starostą roku.

Wszystkie zajęcia (wykłady, konwersatoria i ćwiczenia) są obowiązkowe i 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 I rok – zaliczenie 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 nie 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. |
| | „*Fizjologia człowieka w zarysie*” W. Traczyk. PZWL 2021. |
| | „*Zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej*” F Kokot. PZWL. 2013. |
| | |

| **8. Kalkulacja ECTS – proponowana:**<br>***(na podstawie poniższego przykładu)*** | |
|---|---|
| **Forma aktywności/obciążenie studenta** | **Godziny na realizację** |
| Godziny zajęć | 80 |
| Praca własna studenta | 100 |
| SUMA GODZIN | 180 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW **ECTS** DLA ZAJĘĆ | 6 |

***Niniejszy dokument jest własnością PAM NS 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).***