

POZNAŃSKA AKADEMIA MEDYCZNA NAUK STOSOWANYCH
IM. KSIECIA MIESZKA I W POZNANIU

WYDZIAŁ LRSKARSKI
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			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						
Koordinator przedmiotu i osoby prowadzące zajęcia: <i>Koordinator – dr n. med. Leszek Niepolski.</i> Osoby prowadzące zajęcia: dr n. med. Kamila Malinowska-Loba, dr n. med. Magdalena Warchoł, 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 5 – 10 (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-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-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.W19	L_7-I B.W19.	Zna i rozumie podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prążkowanych i gładkich;	egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium	C1, C2, C4
B.W20.	L_7-I_B.W20.	Zna i rozumie czynność i mechanizmy regulacji	egzamin ustny/egzamin pisemny,	C1, C2, C3

		wszystkich narządów i układów organizmu człowieka oraz zależności między nimi;	prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium	
B.W21.	L_7-I_B.W21.	Zna i rozumie procesy zachodzące podczas starzenia się organizmu i zmiany w funkcjonowaniu narządów związane ze starzeniem;	egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium	C1, C2, C3
B.W22.	L_7-I_B.W22.	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
C.W40.	L_7-I_C.W40.	Zna przyczyny i konsekwencje niewłaściwego odżywiania, w tym długotrwałego niedostatecznego i nadmiernego spożywania pokarmów i stosowania niebilansowanej diety oraz zaburzenia trawienia i wchłaniania;	egzamin ustny/egzamin pisemny, prezentacja, odpowiedź ustna, esej, raport, kolokwium	C2, C3
<i>W zakresie umiejętności</i>				
Symbol efektu uczenia się	Symbol przedmiotowego efektu kształcenia	Opis zmodyfikowanego dla zajęć założonego efektu uczenia się	Sposób weryfikacji efektu	Symbol postawionego celu/ów
	L_7-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	C1, C2, C3

B.U7.			<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	
B.U9.	L_7-I_B.U9.	<p>Potrafi dobrać odpowiedni test statystyczny, przeprowadzać podstawowe analizy statystyczne i posługiwać się odpowiednimi metodami przedstawiania wyników;</p>	<p>Metody podsumowujące</p> <ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z całości materiału wykładowego i ćwiczeniowego <p>Metody formujące</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	C1, C2, C3

			dany dział fizjologii;	
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-I_K.5.	dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;	Obserwacja, dyskusja F	C1, C2, C3
K.8.	L_7-I_K.8.	Jest gotowy do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;	Obserwacja, dyskusja F	C2,C4

4. Treści programowe:

Symbol treści programowych	Treści programowe	Odniesienie do efektów uczenia się
WYKŁADY		
T1	Wykład - Homeostaza i równowaga kwasowo-zasadowa 1] Fizjologia jako nauka zintegrowana 2] Integracyjne podejście do fizjologii 3] Emergencyjne podejście do fizjologii 4] Fizjom 5] Pojęcie homeostazy 6] Pętla sprzężenia zwrotnego 7] Izowolemia-izohydria-izotonia-izojonia 8] Równowaga kwasowo-zasadowa i jej mechanizmy kontrolne	B.W1., B.W2., B.W20., B.W21., B U7., B.U9., K.8.
T2	Wykład - Gospodarka wodno - elektrolitowa i gospodarka potasowa 1] Woda w organizmie człowieka 2] Rozmieszczenie wody w przestrzeniach organizmu człowieka 3] Skład elektrolitowy płynów ustrojowych	

	4] Bilans wodny 5] Regulacja przyjmowania wody 6] Wybrane elementy gospodarki sodowej 7] Hipernadremia i hiponadremia 8] Fizjologiczne mechanizmy homeostazy potasowej 9] Regulacja wewnętrzna i zewnętrzna gospodarki potasowej 10] Hiperkaliemia hipokaliemia	
T3	Wykład - Fizjologia układu moczowego 1] Nefron – budowa i funkcja 2] Powstawanie moczu pierwotnego i ostatecznego - filtracja kłębuszkowa - wskaźnik filtracji kłębuszkowej - klirens - cystatyna c 3] Transport pierwotny i wtórny 4] sekrecja i reabsorpcja	
T4	Wykład – hormony 1 1] Hormony podwzgórza 2] Hormony przysadki 3] Hormony nadnerczy	
T5	Wykład – hormony 2 1] Hormony szyszynki 2] Czynność dokrewna gonad 3] Hormony łożyska	
T6	Wykład – ośrodkowy układ nerwowy 1] Ośrodkowy Układ Nerwowy 2] Wyższe czynności mózgowe: pamięć świeża i trwała, sen i czuwanie, mowa	
T7	Wykład – autonomiczny układ nerwowy 1] Układ współczulny 2] Układ przywspółczulny	
T8	Wykład -zmysły 1] Ogólne właściwości układów czuciowych - rola receptorów 2] Układ wzrokowy 3] Układ słuchowy	
T9	Wykład -układ mięśniowy 1] Charakterystyka mięśni gładkich, szkieletowych 2] Budowa synapsy nerwowo-mięśniowej	
T10	Wykład – układ krążenia 1] Anatomia czynnościowa mięśnia sercowego 2] Układ bódźcôtwórçzy serca	

	3] Cykl sercowy i praca serca 4] Regulacja czynności serca	
T11	Wykład - układ oddechowy 1] Budowa i funkcja układu oddechowego 2] Mechanika oddychania 3] Regulacja oddychania 4] Rola układu oddechowego w wymianie gazowej	
T12	Wykład – układ pokarmowy 1 1] Neurohormonalna regulacja pobierania pokarmu 2] Unerwienie i motoryka układu pokarmowego	
T13	Wykład – układ pokarmowy 2 1] Funkcje poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego 2] Czynność wydzielnicza gruczołów trawiennych – skład soków trawiennych	B.W1., B.W2., B.W19., B.W20., B.W21., B.U9., K.8.
T14	Wykład - Serologia grup krwi 1] Antygen, przeciwciało 2] Układ grupowy AB0 3] Układ grupowy Rh 4] Konflikt serologiczny i profilaktyka konfliktu 5] Zasady krwiolecznictwa 6] Odczyny poprzetoczeniowe	B.W1., B.W2., B.W19., B.W20., B.W21., B.U9., K.8.
T15	Wykład – Fizjologia Wysiłku Fizycznego 1] Reakcja krążeniowo-oddechowa na wysiłek 2] Wytwarzanie energii 3] Wydolność fizyczna 4] Zmęczenie wysiłkowe 5] Trening fizyczny	B.W1., B.W2., B.W19., B.W20., B.W21., B.U9., K.8.
T16	Wykład - Hematopoeza 1] Szpik kostny hematopoetyczny 2] Erytropoeza – czynniki regulacyjne, składniki pokarmowe niezbędne w erytropoezie 3] Leukopoeza – czynniki regulacyjne 4] Granulocyty i agranulocyty 5] Subpopulacje leukocytów i ich rola fizjologiczna 6] Modele hemostazy 7] Hemostaza pierwotna – płytkowo-naczyniowa 8] Hemostaza wtórna – krzepnięcie i fibrynoliza, aktywatory i inhibitory 9] Szlaki krzepnięcia 10] Testy diagnostyczne koagulologiczne 11] Leki przeciwplatekcyjne i przeciwkrzepliwe	B.W1., B.W2., B.W20., B.W21., B.U7., B.U9., K.8.
KONWERSATORIA		
T17	Konwersatorium – układ moczowy	

	1] Transport glukozy w nefronie 2] Transport maksymalny i próg nerkowy 3] Akwaporyny i wazopresyna 4] Przepuszczalność wody w nefronie 5] Funkcje poszczególnych części nefronu 6] Zagęszczanie i rozcieńczanie moczu	B.W1., B.W2., B.W20., B.W21., B U7., B.U9., K.8.
T18	Konwersatorium – hormony 1] Fizjologia rozrodu	
T19	Konwersatorium – układ nerwowy 1] Neuron – budowa, rodzaje 2] Elektrofizjologia – podstawy działania układu nerwowego, potencjał spoczynkowy i czynnościowy 3] Odruchy, łuk odruchowy 4] Synapsy elektryczne i chemiczne, przekaźnictwo synaptyczne 5] Receptory i neurotransmitery	
T20	Konwersatorium – układ krążenia 1] Charakterystyka układu naczyniowego 2] Właściwości biofizyczne naczyń 3] Ciśnienie tętnicze krwi i regulacja 4] Mikrokrążenie	
T21	Konwersatorium - układ oddechowy 1] Wymiana gazowa w płucach. 2] Dyfuzja, perfuzja, wentylacja 3] Transport gazów 4] Regulacja wentylacji	
ĆWICZENIA		
T22	Ćwiczenie – układ moczowy 1] Metody liczenia GFR 2] Analiza składu moczu ostatecznego 3] Analiza przypadku klinicznego	B.W1., B.W2., B.W20., B.W21., B U7., B.U9., K.8.
T23	Ćwiczenia – hormony 1] Hormony gruczołu tarczowego 2] Hormony przytarczyc 3] Analiza przykładowych wyników badań laboratoryjnych 4] Przypadek kliniczny	
T24	Ćwiczenia – układ nerwowy 1] Podstawowe elementy badania neurologicznego 2] Wywiad z pacjentem neurologicznym 3] Odruchy powierzchniowe 4] Odruchy z nerwów czaszkowych 5] Odruchy obronne i ścięgniste	

	6] Odruchy patofizjologiczne (odruchy oponowe, odruch Babińskiego)	
T25	Ćwiczenia -zmysły 1] Węch, smak 2] Ucho – równowaga, badanie słuchu 3] Oko -ciśnienie śródgałkowe, widzenie barw, pole widzenia, ostrość wzroku	
T26	Ćwiczenia – układ mięśniowy 1] Mechanizm skurczu mięśnia 2] Siła mięśniowa 3] Mechanika ruchu 4] Elektromiografia	
T27	Ćwiczenia – układ krążenia 1] Oglądanie i badanie fizyczne klatki piersiowej 2] Badanie tętna na głównych naczyniach tętniczych 3] Badanie ciśnienia tętniczego krwi 4] Osluchiwanie serca 5] Badanie elektrokardiograficzne – podstawy oceny krzywej elektrokardiograficznej	
T28	Ćwiczenia - układ oddechowy 1] Badanie przedmiotowe klatki piersiowej 2] Metody badania czynnościowego układu oddechowego 3] Podstawy badania spirometrycznego 4] Przypadek kliniczny 5] Rola ultrasonografii płuc w badaniu układu oddechowego	
T29	Ćwiczenia – układ pokarmowy 1] Trawienie i wchłanianie 2] Hormony żołądkowo-jelitowe, enzymy trawienne, transport przez błonowy 3] Fizjologia żywienia	
T30	Ćwiczenia - Serologia grup krwi i hemostaza 1] Oznaczanie grupy krwi z krwi pełnej 2] Oznaczanie czasu krwawienia 3] Podstawowe badania laboratoryjne hemostazy	
T31	Ćwiczenia - Hematopoeza 1] Rozmazy krwi obwodowej w stanie zdrowia i w zaburzeniach hematologicznych 2] Parametry morfologiczne i ich znaczenie kliniczne 3] Znaczenie kliniczne poszczególnych komórek szpiku	B.W1., B.W2., B.W19., B.W20., B.W21., B.U9., K.5.
T32	Cwiczenia – Fizjologia wysiłku fizycznego 1] próba wysiłkowa 2] Ocena wysiłku fizycznego- skala Borga	B.W1., B.W2., B.W19., B.W20., B.W21., B.U9., K.5.

	3]MET 4] Zasady treningu wytrzymałościowego i szybkości	
--	------------------------------------------------------------	--

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 kolokwiiów zdanych na poprawkach). Termin końcowego zaliczenia ustala Koordynator przedmiotu ze Starostą 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 KOŁOKWIUM (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: (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 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).