

## SYLABUS PRZEDMIOTU

<b>Jednostka organizacyjna prowadząca kierunek</b>	<b>Wydział Lekarski</b>				
<b>Kierunek studiów</b>	<b>lekarski</b>				
<b>Poziom kształcenia</b>	<b>Jednolite studia magisterskie</b>				
<b>Forma studiów</b>	<b>Studia stacjonarne/studia niestacjonarne</b>				
<b>Profil kształcenia</b>	<b>Ogólnoakademicki</b>				
<b>Jednostka organizacyjna prowadząca zajęcia</b>	<b>Zakład Fizjologii</b>				
<b>Grupa zajęć</b>	<b><i>Naukowe Podstawy medycyny</i></b>				
<b>Zajęcia (przedmiot)</b>	<b><i>Fizjologia</i></b>				
<b>Język kształcenia</b>	<b><i>polski</i></b>				
<b>Status grupy zajęć / zajęć</b>	<b>Obowiązkowy</b>				
<b>Cykl realizacji zajęć (przedmiotu)</b>	<b>Semestr studiów: II, III</b>				
<b>Kod zajęć (przedmiotu)</b>	<b>Semestr II: kod 11.LEK.D6.2.15; Semestr III: kod 11.LEK.D6.3.23</b>				
<b>Koordinator grupy zajęć / zajęć</b>	<b><i>Dr hab. n. med. Dariusz Soszyński, prof. UO</i></b>				
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za zajęcia (przedmiot)</b>	<p><b><i>Wykłady:</i></b>  <b><i>Dr hab. n. med. Dariusz Soszyński, prof. UO</i></b></p> <p><b><i>Ćwiczenia laboratoryjne:</i></b>  <b><i>Dr n. med. Andrzej Wester</i></b>  <b><i>Dr n. biol. Dariusz Ziaja</i></b>  <b><i>Dr n. biol. Michał Braczkowski</i></b>  <b><i>Dr n. med. Aleksandra Zyska</i></b>  <b><i>Dr hab. n. med. Dariusz Soszyński, prof. UO</i></b></p>				
<b>Wymiar zajęć</b>					
<b>Zajęcia zorganizowane określone planem studiów, w tym:</b>	<b>Ogółem</b>	<b>Forma zajęć</b>			
		Wykłady	Seminaria	Ćwiczenia laboratoryjne/ symulacyjne	Ćwiczenia kliniczne
	<b>150</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>0</b>
Semestr II	<b>75</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>0</b>
Semestr III	<b>75</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>0</b>
<b>Bilans nakładu pracy studenta ogółem</b>					
<b>Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studenta</b>		<b>Praca własna studenta</b>		<b>Zajęcia przygotowujące do prowadzenia działalności naukowej</b>	
<b>Forma zajęć</b>	<b>Wymiar zajęć</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Wymiar zajęć</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Wymiar zajęć</b>
Udział w zajęciach wynikających z planu studiów	150	Bieżące przygotowanie do zajęć	104	Udział w zajęciach wynikających z planu studiów	150

Konsultacje	4	Przygotowanie projektu/raportu/dziennika	60	Przygotowanie do ćwiczeń, w tym szukanie i czytanie wskazanej literatury	45
Obecność na zaliczeniu przedmiotu	2	Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	40		
<b>Razem</b>	<b>156</b>	<b>Razem</b>	<b>204</b>	<b>Razem</b>	<b>195</b>
<b>Bilans nakładu pracy studenta: Semestr II.</b>					
<b>Forma zajęć</b>	<b>Wymiar zajęć</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Wymiar zajęć</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Wymiar zajęć</b>
Udział w zajęciach wynikających z planu studiów	75	Bieżące przygotowanie do zajęć	54	Udział w zajęciach wynikających z planu studiów	75
Konsultacje	2	Przygotowanie projektu/raportu/dziennika	30	Przygotowanie do ćwiczeń, w tym szukanie i czytanie wskazanej literatury	25
Obecność na zaliczeniu przedmiotu	1	Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	20		
<b>Razem</b>	<b>78</b>	<b>Razem</b>	<b>104</b>	<b>Razem</b>	<b>100</b>
<b>Bilans nakładu pracy studenta: Semestr III.</b>					
<b>Forma zajęć</b>	<b>Wymiar zajęć</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Wymiar zajęć</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Wymiar zajęć</b>
Udział w zajęciach wynikających z planu studiów	75	Bieżące przygotowanie do zajęć	50	Udział w zajęciach wynikających z planu studiów	75
Konsultacje	2	Przygotowanie projektu/raportu/dziennika	30	Przygotowanie do ćwiczeń, w tym szukanie i czytanie wskazanej literatury	20
Obecność na zaliczeniu przedmiotu	1	Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	20		
<b>Razem</b>	<b>78</b>	<b>Razem</b>	<b>100</b>	<b>Razem</b>	<b>95</b>
<b>Punkty ECTS ogółem</b>					
<b>RAZEM</b>	w tym z tytułu:				
	zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i studenta	pracy własnej studenta	nakładu pracy studenta związanego z zajęciami o charakterze przygotowującym do prowadzenia działalności naukowej		
<b>12</b>	<b>5,2</b>	<b>4,8</b>	<b>2</b>		
<b>Punkty ECTS Semestr II.</b>					
<b>6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,4</b>	<b>1</b>		
<b>Punkty ECTS Semestr III.</b>					
<b>6</b>	<b>2,6</b>	<b>2,4</b>	<b>1</b>		
<b>Wymagania wstępne i /lub wprowadzające treści kształcenia</b>					
<b>Kształcenie w zakresie fizjologii wymaga od studenta znajomości wiedzy z anatomii człowieka, histologii, biofizyki, biologii i chemii na poziomie rozszerzonym.</b>					

<b>Cel kształcenia</b>	
<p><b>Fizjologia człowieka we współczesnym wymiarze powinna być rozważana jako nauka interdyscyplinarna. Opisywanie poszczególnych funkcji organizmu człowieka wymaga wiedzy z zakresu, między innymi, chemii, biochemii, biologii ogólnej i molekularnej, większości działów fizyki, biotechnologii czy też mechaniki</b></p> <p><b>Rozumienie procesów fizjologicznych zachodzących w organizmie człowieka powinno być oparte na myśleniu modelowym, wynikającym, po pierwsze – z konstrukcji wielopoziomowej organizmu człowieka i możliwości generowania sprzężeń zwrotnych i po drugie – z prostych zależności przyczynowo-skutkowych. Wiedza z fizjologii czynnościowej poszczególnych narządów czy układów powinna wynikać nie tylko z znajomości tożsamości anatomiczno-funkcjonalnej tych narządów czy układów, ale także z rozumienia faktu współdziałania i zależności międzyukładowych i między narządowych.</b></p> <p><b>Celem kształcenia jest zatem nie tylko zapoznanie studenta z wiedzą fizjologiczną, ale także nauczenie uruchamiania wyobraźni niezbędnej dla myślenia modelowego. Znajomość fizjologii człowieka jest merytorycznym wstępem dla nauk klinicznych. To wiedza z zakresu fizjologii człowieka jest podstawą rozumienia różnic między stanami fizjologicznym, patofizjologicznym i patologicznym. Szczegółowe cele kształcenia opisuje tematyka wykładów i ćwiczeń.</b></p>	
<b>Efekty uczenia się</b>	
<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Oznaczenie odpowiedniości</b>
<b>B.W1</b> – Zna i rozumie gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych.	***
<b>B.W2</b> – Zna i rozumie równowagę kwasowo-zasadową i mechanizm działania buforów oraz ich znaczenie w homeostazie ogólnoustrojowej.	***
<b>B.W3</b> – Zna i rozumie pojęcia: rozpuszczalność, ciśnienie osmotyczne, izotonia, roztwory koloidalne i równowaga Gibbsa-Donnana.	**
<b>B.W5</b> – Zna i rozumie prawa fizyczne opisujące przepływ cieczy i czynniki wpływające na opór naczyniowy przepływu krwi.	***
<b>B.W7</b> – Zna i rozumie fizykochemiczne i molekularne podstawy działania narządów zmysłów.	***
<b>B.W16</b> – Zna i rozumie profile metaboliczne podstawowych narządów i układów.	**
<b>B.W17</b> – Zna i rozumie sposoby komunikacji między komórkami i między komórką a macierzą zewnątrzkomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce, a także zaburzeń w tych procesach prowadzących do rozwoju nowotworów i innych chorób.	***
<b>B.W20</b> – Zna i rozumie podstawy pobudzenia i przewodzenia w układzie nerwowym oraz wyższe czynności nerwowe, a także fizjologię mięśni prądkowanych i gładkich oraz funkcje krwi.	***
<b>B.W21</b> – Zna czynności i mechanizmy regulacji wszystkich narządów i układów organizmu człowieka, w tym układu krążenia, układu oddechowego, układu pokarmowego, układu moczowego i powłok skórnych oraz rozumie zależności istniejące między nimi.	***
<b>B.W22</b> – Zna i rozumie przebieg i regulację funkcji rozrodczych u kobiet i mężczyzn.	***
<b>B.W24</b> – Zna podstawowe ilościowe parametry opisujące wydolność poszczególnych układów i narządów, w tym zakres norm i czynniki demograficzne wpływające na wartość tych parametrów.	**
<b>B.W25</b> – Zna i rozumie związek między czynnikami zaburzającymi stan równowagi procesów biologicznych, a zmianami fizjologicznymi i patofizjologicznymi.	***
<b>B.W26</b> – Zna podstawowe narzędzia informatyczne i biostatystyczne wykorzystywane w medycynie, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej.	**

<b>B.W29</b> – Zna zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań <i>in vitro</i> służących rozwojowi medycyny.	***
<b>B.U7</b> – Potrafi wykonać proste testy czynnościowe, oceniające organizm człowieka jako układ regulacji stabilnej (testy obciążeniowe, wysiłkowe) i interpretować dane liczbowe dotyczące podstawowych zmiennych fizjologicznych.	***
<b>B.U9</b> – Potrafi obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i ocenić dokładność wykonywanych pomiarów.	**
<b>B.U10</b> – Potrafi korzystać z baz danych, w tym internetowych i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi.	***
<b>B.U13</b> – Potrafi planować i wykonywać proste badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.	***
<b>Przedmiotowe efekty uczenia się</b>	<b>Odniesienie do efektów kierunkowych</b>
<b>Semestr II.</b>	
<b>EK-1</b> Zna i rozumie pojęcie homeostazy i potrafi opisać mechanizmy odpowiedzialne za regulację parametrów homeostatycznych.	B.W25
<b>EK-2</b> Potrafi przedstawić funkcjonowanie neuronu i połączenia występujące w sieciach neuronalnych.	B.W17; B.W20
<b>EK-3</b> Rozumie neurobiologiczne podłoże odruchów, czucia i percepcji.	B.W7
<b>EK-4</b> Różnicuje molekularne mechanizmy skurczów mięśni gładkich, szkieletowych i mięśnia sercowego.	B.W20
<b>EK-5</b> Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania układu sercowo-naczyniowego oraz mechanizmów nerwowo-hormonalnych regulujących pracę tego układu.	B.W5; B.W21
<b>EK-6</b> Ma wiedzę z zakresu wyższych czynności ośrodkowego układu nerwowego, rozumie związek między funkcjami kognitywnymi, a neurodegeneracją i neuroregeneracją.	B.W20
<b>EK-7</b> Potrafi zdefiniować problem badawczy i zaplanować doświadczenie.	B.W26; B.W29; B.U10; B.U13
<b>Semestr III.</b>	
<b>EK-1</b> Ma wiedzę z zakresu gospodarki wodno-elektrolitowej i równowagi kwasowo-zasadowej oraz roli nerek w tych procesach.	B.W1; B.W2; B.W3; B.W21
<b>EK-2</b> Umie przedstawić funkcjonowanie i znaczenie mechanizmów hemostatycznych.	B.W20
<b>EK-3</b> Rozumie znaczenie układu hormonalnego w utrzymaniu i regulacji homeostazy.	B.W21; B.W25
<b>EK-4</b> Potrafi opisać funkcjonowanie układu pokarmowego oraz mechanizmy neurohormonalne kontrolujące masę ciała.	B.W16; B.W21
<b>EK-5</b> Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania układu oddechowego.	B.W21
<b>EK-6</b> Posiada wiedzę z zakresu fizjologii układu rozrodczego.	B.W22
<b>EK-7</b> Potrafi wykonać i opisać proste badania dotyczące oceny sprawności układu krążenia i układu oddechowego.	B.W24; B.U7; B.U9
<b>Metody i narzędzia dydaktyczne kształcenia</b>	
<b>Wykłady</b>	Metody dydaktyczne podające: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wykład informacyjny (konwencjonalny)</li> <li>➤ Wykład problemowy z prezentacją multimedialną.</li> </ul>
<b>Ćwiczenia laboratoryjne</b>	Metody dydaktyczne poszukujące: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wykorzystanie programów multimedialnych symulujących fizjologiczne i patofizjologiczne procesy zachodzące w organizmie człowieka</li> <li>➤ Wykorzystanie drobnego sprzętu medycznego i diagnostycznej aparatury medycznej w badaniu czynności narządów oraz ocenie funkcji sensorycznych.</li> <li>➤ Praca indywidualna i zespołowa służąca interpretacji uzyskanych wyników po wykonaniu eksperymentów i badań diagnostycznych.</li> </ul>
<b>Treści programowe kształcenia</b>	
<b>Zakres treści programowych</b>	
<b>Wymiar zajęć</b>	
<b>Forma</b>	<b>Liczba godzin</b>
<b>Semestr</b>	<b>drugi</b>

Wykłady		
<b>W1</b>	<b>2</b>	<b>Fundamentalne znaczenie wielopoziomowości i zależności przyczynowo-skutkowych w utrzymaniu homeostazy.</b> <i>Organizacja wielopoziomowa, sprzężenia zwrotne dodatnie i ujemne, łuk odruchowy, hipoteza punktów nastawczych, homeostaza mózgowa a homeostaza pozamózgowa, izojonia, izohydria, izoosmia, izotermia.</i>
<b>W2</b>	<b>2</b>	<b>Komunikacja komórki z macierzą zewnątrzkomórkową oraz komunikacja międzykomórkowa –systemy integracji i koordynacji.</b> <i>Komunikacja endokrynną, komunikacja parakrynną, komunikacja autokrynną, komunikacja intrakrynną, nerwy i hormonalny system integracji i koordynacji – różnice anatomiczno-funkcjonalne.</i>
<b>W3</b>	<b>2</b>	<b>Elektryczne podstawy funkcjonowania układu nerwowego – część I.</b> <i>Zewnętrzna błona komórkowa, rodzaje transportu przez błonowy, skład jonowy płynu zewnątrz- i wewnątrzkomórkowego, selektywność kanałów jonowych, mechanizmy otwierania i zamykania kanałów jonowych, transport aktywny podstawowy i wtórny, sekwencyjność działania transportów przez błonowych.</i>
<b>W4</b>	<b>2</b>	<b>Elektryczne podstawy funkcjonowania układu nerwowego – część II.</b> <i>Klasyfikacja neuronów, geneza i znaczenie potencjału spoczynkowego, wyprowadzenie wzoru Nernsta i równowagi Goldmana, pobudliwość, bodziec, potencjał lokalny, geneza i cechy potencjału czynnościowego, Mechanizm ciągłego i skokowego rozprzestrzeniania się potencjału czynnościowego wzdłuż aksonu.</i>
<b>W5</b>	<b>2</b>	<b>Przebieżnictwo synaptyczne w ośrodkowym układzie nerwowym.</b> <i>Podział synaps nerwowo-nerwowych wg ich konstrukcji, budowa synapsy chemicznej, mechanizm uwolnienia przekaźnika synaptycznego, geneza i podział potencjałów postsynaptycznych, receptory na błonie postsynaptycznej, synapsa elektryczna, różnice funkcjonalne w przekazywaniu informacji między synapsą chemiczną i elektryczną.</i>
<b>W6</b>	<b>2</b>	<b>Plastyczność synaptyczna.</b> <i>Hamowanie presynaptyczne i postsynaptyczne, sumowanie w czasie i przestrzeni, torowanie, krótkotrwałe zmiany w sile połączenia synaptycznego, długotrwałe zmiany w sile połączenia synaptycznego – długotrwała potencjalizacja i osłabienie siły połączenia synaptycznego.</i>
<b>W7</b>	<b>2</b>	<b>Molekularny mechanizm skurczu mięśni szkieletowych.</b> <i>Budowa i działanie synapsy nerwowo-mięśniowej, wpływ neurotoksyn na transmisję sygnału w synapsie nerwowo-mięśniowej, etapy sprzężenia elektro-mechanicznego – źródło i rola jonów wapniowych, budowa sarkomeru – filamenty cienkie i grube i ich rola w wytwarzaniu mostków poprzecznych, teoria ruchu ślizgowego, cykl mostka poprzecznego, jednostka motoryczna, skurcze pojedyncze i złożone.</i>
<b>W8</b>	<b>2</b>	<b>Molekularny mechanizm skurczu mięśni gładkich.</b> <i>Charakter mechanicznej pracy mięśni gładkich, podział czynnościowy mięśni gładkich, rola jonów wapniowych w wytworzeniu mostków poprzecznych, mechanizmy odpowiedzialne za wzrost stężenia jonów wapniowych w sarkoplazmie, adaptacja mechanicznej aktywności mięśni gładkich do ich roli fizjologicznej – efekt zatrasku.</i>
<b>W9</b>	<b>2</b>	<b>Fizjologia układów sensorycznych.</b> <i>Definicja czucia i percepcji, klasyfikacja bodźców czuciowych, modalność i transdukcja sygnału, potencjał generujący receptora, fotorecepcja, ostrość widzenia i widzenie barw, czucie chemiczne (węch i smak), transdukcja sygnału w narządzie słuchu, termorecepcja i aliestezja termiczna.</i>
<b>W10</b>	<b>2</b>	<b>Ból – czucie czy doznanie.</b> <i>Definicja i klasyfikacja bólu, nocyceptory, drogi czuciowe wstępujące i zstępujące, anelgezyja opioidowa, hamowanie bólu na poziomie ośrodków mózgowych, rdzenia kręgowego i nocyceptora, subiektywizm czucia bólu, bóle fantomowe.</i>
<b>W11</b>	<b>2</b>	<b>Funkcje kognitywne w ontogenezie – neuroregeneracja i neurodegeneracja.</b> <i>Funkcje poznawcze (umiejętność uczenia się, zdolność do zapamiętywania, zdolność utrzymania koncentracji, umiejętność planowania, umiejętność rozwiązywania problemu), lokalizacja mózgowych ośrodków funkcji poznawczych, choroby neurodegeneracyjne (choroba Alzheimera, choroba Parkinsona, Choroba Huntingtona, choroby prionowe) a funkcje kognitywne, neuronalne komórki macierzyste</i>

		<i>i lokalizacja neurogenezy w dojrzałym mózgu, czynniki środowiskowe i endogenne wpływające na procesy neurogenezy, powszechnie stosowane testy do oceny funkcji poznawczych.</i>
<b>W12</b>	<b>2</b>	<b>Czynność bioelektryczna serca oraz podstawy elektrokardiografii.</b> <i>Rodzaje miocytów występujących w sercu, układ bodźco-przewodzący, serce jako pompa ssąco-tłocząca, elementy rozrusznikowe w sercu oraz geneza potencjału czynnościowego, efekt syncytium, potencjał czynnościowy kardiomiocytów roboczych, refrakcja bezwzględna i względna w kardiomiocytach roboczych, geneza zapisu elektrokardiograficznego.</i>
<b>W13</b>	<b>2</b>	<b>Skurcz mięśnia sercowego oraz regulacja czynności serca.</b> <i>Fazy cyklu sercowego, skurcze przedsionkowe i komorowe, rozkurcz komorowy, podstawowe parametry hemodynamiczne serca, regulacja kurczliwości serca homeometryczna i heterometryczna (prawo Franka-Starlinga), prawo Laplace'a, tony i szmery serca, chronotropowy, dromotropowy i inotropowy efekt działania układu i współczulnego.</i>
<b>W14</b>	<b>2</b>	<b>Fizjologia i podział układu naczyniowego.</b> <i>Budowa ścian naczyń krwionośnych, charakterystyka łożyska naczyń tętniczych i żylnych, hemodynamika przepływu krwi i jej podstawowe prawa (zasada ciągłości przepływu, Prawo Poiseuille'a, opory naczyniowe, ciśnienie transmuralne), ciśnienie tętnicze, tętno tętnicze i żylnie, mikrokrazenie, krazenie wieńcowe, krazenie mózgowe, bariera krew-mózg.</i>
<b>W15</b>	<b>2</b>	<b>Regulacja nerwowa i humoralna czynności układu krążenia.</b> <i>Miejscowa regulacja szerokości naczyń, ośrodkowa regulacja układu krążenia: ośrodek sercowy, ośrodek naczynioruchowy, ośrodki krążeniowe podwzgórza i kory mózgowej, regulacja odruchowa z baroreceptorów i chemoreceptorów, rola układu renina-angiotensyna-aldosteron, układ wazopresynergiczny, układ peptydów natriuretycznych.</i>
<b>Cwiczenia laboratoryjne</b>		
<b>C1</b>	<b>3</b>	<b>Podstawy neurofizjologii.</b> <i>Część praktyczna: symulacja dyfuzji prostej, symulacja dyfuzji ułatwionej, symulacja osmozy, symulacja filtracji, symulacja transportu aktywnego podstawowego.</i>
<b>C2</b>	<b>3</b>	<b>Potencjały występujące w neuronach.</b> <i>Część praktyczna: symulacja potencjału spoczynkowego, generowanie potencjałów lokalnych, symulacja powstania potencjału czynnościowego, praktyczne udowodnienie reguły „wszystko albo nic”, znaczenie potencjałozależnych kanałów sodowych w generowaniu potencjału czynnościowego.</i>
<b>C3</b>	<b>3</b>	<b>Pobudliwość i stany refrakcji oraz przewodnictwo synaptyczne.</b> <i>Część praktyczna: pomiar refrakcji bezwzględnej i względnej, kodowanie informacji w potencjale czynnościowym o sile i czasie działania bodźca, badanie szybkości przewodzenia pobudzenia wzdłuż aksonu, symulacja transmisji sygnału w synapsie chemicznej – rola potencjałozależnych kanałów wapniowych.</i>
<b>C4</b>	<b>3</b>	<b>Eksperymentalne rozwiązywanie złożonych problemów neurofizjologicznych przy użyciu oprogramowania Neuron.</b> <i>Część praktyczna: udowodnienie istnienia stanów refrakcji, wyznaczenie bodźca progowego, symulacja sumowania w czasie, badanie wpływu zmian gradientu stężeń dla jonów sodowych i potasowych na potencjał spoczynkowy i pobudliwość komórki nerwowej, badanie zależności między siłą chemiczną i elektryczną dyfuzji prostej.</i>
<b>C5</b>	<b>3</b>	<b>Fizjologia mięśni szkieletowych.</b> <i>Część praktyczna: określanie zależności między siłą pobudzenia a siłą skurczu mięśni szkieletowych, badanie wpływu częstotliwości pobudzenia na siłę skurczu, indukcja skurczu tężcowego w wyizolowanym mięśniu szkieletowym, eksperymetalna weryfikacja korelacji między spoczynkową długością mięśnia a siłą skurczu, skurcz izotoniczny – zależność obciążenia do szybkości skracania mięśnia.</i>
<b>C6</b>	<b>3</b>	<b>Fizjologia mięśni gładkich.</b> <i>Część praktyczna: badanie spontanicznej aktywności mięśni gładkich poprzecznych ze ściany żołądka i aorty, badanie zależności między wstępnym rozciągnięciem mięśnia gładkiego a siłą jego skurczu, badanie wpływu przywspółczulnego i współczulnego na aktywność skurczową.</i>
<b>C7</b>	<b>3</b>	<b>Fizjologia zmysłów.</b> <i>Część praktyczna: Definiowanie modalności i transdukcji podczas generowania potencjału receptorowego, Badanie czucia dotyku, badania czucia smaku, badanie ostrości widzenia i widzenia barwnego, wyznaczanie pól receptorowych w różnych okolicach skóry, badanie czucia temperatury w różnych stanach</i>

		termicznych organizmu człowieka (wychłodzenie i przegrzanie) – aliestezja termiczna, badanie progów słyszalności metodą audiometryczną.
<b>C8</b>	<b>3</b>	<b>Wyższe czynności ośrodkowego układu nerwowego.</b> Wykonanie dwóch testów oceniających funkcje kognitywne: test Stroop'a – test pamięci krótkoterminowej (kojarzenie twarz-imię), test percepcji wizualnej (badanie korelacji między częściami mózgu odpowiedzialnymi za czytanie i tymi odpowiedzialnymi za rozpoznawanie barw).
<b>C9</b>	<b>3</b>	<b>Kolokwium ustne z neurofizjologii.</b>
<b>C10</b>	<b>3</b>	<b>Czynność bioelektryczna serca.</b> Część praktyczna: Badanie korelacji między okresami refrakcji a możliwością wzbudzenia skurczów złożonych w sercu, badanie wpływu układu autonomicznego na skurcz mięśnia sercowego, określenie wpływu średnicy naczyń na funkcje serca jako pompy, wyznaczenie korelacji między objętością wyrzutową a pracą serca jako pompy.
<b>C11</b>	<b>3</b>	<b>Elektrokardiografia.</b> Część praktyczna: zakładanie elektrod przedsercowych i kończynowych, przygotowanie pacjenta do badania EKG, zapoznanie się z techniką wykonania zapisu EKG, rejestracja i analiza prawidłowego elektrokardiogramu, wyznaczanie osi elektrycznej serca, osłuchiwanie tonów serca.
<b>C12</b>	<b>3</b>	<b>Krążenie obwodowe i jego parametry.</b> Część praktyczna: badanie korelacji między średnicą naczynia, lepkością krwi i długością naczynia na tempo przepływu krwi, wpływ ciśnienia krwi na tempo przepływu krwi, pomiar tętna, pomiar ciśnienia tętniczego, pomiar ciśnienia tętniczego i tętna w różnych pozycjach ciała oraz podczas bezdechu, ocena wpływu zastój żylny na wielkość hematokrytu.
<b>C13</b>	<b>3</b>	<b>Regulacja aktywności mięśnia sercowego z użyciem programu SimHeart:</b> Część praktyczna: spontaniczna aktywność mięśnia sercowego, wpływ układu współczulnego na pracę serca, wpływ układu przywspółczulnego na pracę serca, blokowanie kanałów wapniowych, efekt działania adrenaliny po zablokowaniu kanałów wapniowych, efekt działania glikozydów nasercowych.
<b>C14</b>	<b>3</b>	<b>Ocena sprawności krążeniowo-oddechowej.</b> Część praktyczna: wykonanie wysiłkowe EKG (cykloergometr, pośrednia metoda pomiaru VO <sub>2</sub> max – test Astrand-Ryhming), wykonanie próby Harvardzkiej – wyliczenie wskaźnika sprawności wykonanie próby ortostatycznej oraz analiza uzyskanych wyników, wykonanie testu Hand-Grip.
<b>C15</b>	<b>3</b>	<b>Kolokwium ustne z fizjologii układu krążenia.</b>
<b>Sekwencja zajęć</b>		<b>W1, W2, W3, C1 W4, C2 W5, W6, C3, C4 W7, C5 W8, C6 W9, W10, C7, C8 W11, C8, C9 W12, C10 W13, C11 W14, C12 W15, C13, C14, C15</b>
<b>Semestr</b>		<b>Trzeci</b>
<b>Wykłady</b>		
<b>W16</b>	<b>2</b>	<b>Podstawy anatomiczne i biofizyczne oddychania.</b> Strefy układu oddechowego, budowa i funkcje drzewa oskrzelowego, budowa pęcherzyków i siły retrakcji płuc, mechanika oddychania (wdech i wydech jako induktory wytwarzania gradientu ciśnienia), objętość i pojemność płuc, anatomiczna i fizjologiczna przestrzeń martwa, opory w układzie oddechowym, napięcie powierzchniowe i rola surfaktantu, krążenie płucne, dyfuzja gazów w płucach.
<b>W17</b>	<b>2</b>	<b>Ośrodkowa regulacja układu oddechowego.</b> Ośrodek oddechowy, wpływ wyższych ośrodków nerwowych (rola układu limbicznego), rola receptorów ośrodkowych i obwodowych, chemiczna regulacja oddychania, receptorów dróg oddechowych i płuc, odruchy obronne w układzie oddechowym.

<b>W18</b>	<b>2</b>	<b>W18. Interakcja krążeniowo-oddechowa, a zmiany adaptacyjne.</b> <i>Konwergencja ewolucyjna układu krążenia i układu oddechowego, reakcja krążeniowo-oddechowa podczas nurkowania, krótkotrwała i długotrwała adaptacja krążeniowo-oddechowa do warunków wysokogórskich, reakcja krążeniowo-oddechowa podczas wysiłku fizycznego.</i>
<b>W19</b>	<b>2</b>	<b>W19. Rdzeniowe i mózgowo mechanizmy kontroli ruchu.</b> <i>Zalety piętrowej organizacji kontroli ruchu, neuronalne obwody rdzeniowe kontrolujące lokomocję, ośrodki kontroli ruchu w pniu mózgu, śródmózgowiu i przodomózgowiu, korowe ośrodki ruchowe (reprezentacja pierwszo- i drugorzędowa), zwoje podstawy, mózdzek, organizacja zstępujących dróg ruchowych w rdzeniu przedłużonym, rola aparatu przedśionkowego – funkcja kanałów półkolistych, woreczka i łagiewki.</i>
<b>W20</b>	<b>2</b>	<b>Fizjologia układu moczowego.</b> <i>Nefron jako podstawowa jednostka anatomiczno-funkcjonalna, mechanizm powstawania moczu pierwotnego – mechanizm filtracji kłębuszkowej, mechanizm powstawania moczu ostatecznego – reabsorpcja i sekrecja kanalikowa, reakcje humoralne i hormonalne regulujące filtrację i przepływ krwi przez nerkę, klirens kreatyniny, endokrynną aktywność nerek, mechanizmy zagęszczania i rozcieńczania moczu.</i>
<b>W21</b>	<b>2</b>	<b>Gospodarka wodno-elektrolitowa oraz równowaga kwasowo-zasadowa.</b> <i>Człowiek jako wielosegmentowy zbiornik wody i elektrolitów, regulacja przepływu wody i elektrolitów przez błony komórkowe, bilans wodny organizmu oraz efekty odwodnienia organizmu, układy buforowe zewnętrzne i wewnętrzne, rola nerek w bilansowaniu gospodarki wodno-elektrolitowej oraz nerek i układu oddechowego w utrzymaniu równowagi kwasowo-zasadowej, regulacja pH płynów ustrojowych.</i>
<b>W22</b>	<b>2</b>	<b>Neurohormonalna regulacja przyjmowania pokarmu. Zaburzenia metaboliczne.</b> <i>Podwzgórzowe ośrodki głodu i sytości, rola jądra łukowego: neurony produkujące NPY i AGRP oraz nerony produkujące MOPS-MSH i CART, oreksygeny, anoreksygeny, otyłość, niedożywienie jakościowe, niedożywienie ilościowe, neuropsychogenna etiologia anoreksji i bulimii.</i>
<b>W23</b>	<b>2</b>	<b>Hormonalna regulacja wzrostu i metabolizmu.</b> <i>Pleiotropowy efekt działania hormonu wzrostu, gospodarka wapniowo-fosforanowa w procesach wzrostu, regulacja bilansu energetycznego organizmu – rola hormonów tarczycy i trzustki, bilans energetyczny „spalania” węglowodanów, lipidów i białek, cukrzyca typu I i II, gigantyzm, akromegalia, karłowatość.</i>
<b>W24</b>	<b>2</b>	<b>Układ wydzielania wewnętrznego – molekularne podstawy działania hormonów oraz wielopoziomowość osi hormonalnych.</b> <i>Struktura układu endokrynnego, budowa chemiczna hormonów, regulacja wydzielania wewnętrznego (metaboliczna, hormonalna, nerwowa i nerwowo-hormonalna), wielopoziomowość osi hormonalnych i sprzężenia zwrotne dodatnie i ujemne, działanie hormonów na receptory błonowe, działanie hormonów sterydowych, różnice w działaniu hormonów sterydowych i pochodzenia aminokwasowego.</i>
<b>W25</b>	<b>2</b>	<b>Fizjologia rozrodu.</b> <i>Genetyczne uwarunkowania płci, aktywność egzokrynną i endokrynną jajników i jąder, regulacja hormonalna funkcji rozrodczych, dojrzewanie płciowe, pokwitanie, menopauza i andropauza, cykl miesięczkowy, zmiany fizjologiczne w organizmie kobiety ciężarnej, poród, laktacja.</i>
<b>W26</b>	<b>2</b>	<b>Rytm biologiczne.</b> <i>Definicja i rodzaje rytmów biologicznych, fazowość rytmów biologicznych, endogeny zegar biologiczny w jądrach nadskrzyżowaniowych, molekularne podstawy generowania rytmów biologicznych, chemiczne i fizyczne synchronizatory rytmów biologicznych, zaburzenia rytmiki okołodobowej: stany lękowe powiązane z bezsennością, praca zmianowa, syndrom „jet-lag”.</i>
<b>W27</b>	<b>2</b>	<b>Sen – jego analiza i znaczenie.</b> <i>Elektroencefalografia, fazy i stadia snu, metody deprywacji snu, teorie dotyczące znaczenia snu REM i NREM, patologie snu: bezsenność, narkolepcja i somnambulizm, sen a hipnoza.</i>
<b>W28</b>	<b>2</b>	<b>Fizjologiczne podstawy regulacji temperatury ciała – teoria set point.</b> <i>Strategia regulacji temperatury ciała oparta na temperaturowym punkcie nastawczym, podwzgórzowe ośrodki termoregulacyjne, termoregulacja behawioralna, termoregulacja fizjologiczna, stany termiczne organizmu człowieka: normotermia, gorączka, anapireksja, hipertermia, hipotermia.</i>
<b>W29</b>	<b>2</b>	<b>Patogeneza i znaczenie gorączki.</b> <i>Molekularny mechanizm powstania gorączki, działanie sterydowych i niesterydowych leków przeciwgorączkowych, homeostatyczne wartości gorączki.</i>



<b>W30</b>	<b>2</b>	<b>Psychoneuroimmunologia – fakty i kontrowersje.</b> <i>Definicja psychoneuroimmunologii, rola podwzgórza i struktur limbicznych w neuroimmunomodulacji, anatomiczne i funkcjonalne połączenia między układem neuroendokrynnym a immunologicznym, elementy składowe „sickness behavior”, gorączka emocjonalna – rola receptorów <math>\beta</math>-adrenergicznych.</i>
<b>Cwiczenia laboratoryjne</b>		
<b>C16</b>	<b>3</b>	<b>Podstawy regulacji i mechaniki oddychania.</b> <i>Część praktyczna: Pomiar objętości i pojemności płuc, spirometria porównawcza, wpływ surfaktantu i ciśnienia wewnątrzplucznego na oddychanie.</i>
<b>C17</b>	<b>3</b>	<b>Mechanika oddychania.</b> <i>Część praktyczna: Pomiar obwodu klatki piersiowej podczas oddychania, ocena wpływu wysiłku fizycznego na intensywność wentylacji płuc, pulsoksymetria – pomiar saturacji hemoglobiny i częstości skurczów serca w warunkach zmiennej wentylacji, obliczanie i analiza wielkości wentylacji minutowej i pęcherzykowej w zależności od sposobu wentylacji.</i>
<b>C18</b>	<b>3</b>	<b>Statyczne i dynamiczne wskaźniki wentylacji.</b> <i>Spirometria statyczna – pomiar objętości i pojemności płuc, spirometria dynamiczna – krzywa przepływ-objętość, pomiar maksymalnej dowolnej wentylacji (MVV).</i>
<b>C19</b>	<b>3</b>	<b>Funkcjonalna konstrukcja układu równowagi.</b> <i>Część praktyczna: analiza reakcji posturalnych, wykonanie odruchów wyzwalanych z narządu ruchu, wykonanie odruchów wyzwalanych przez pobudzenie wrzecionek nerwowo-mięśniowych.</i>
<b>C20</b>	<b>3</b>	<b>Analiza sprawności układu równowagi.</b> <i>Część praktyczna: wykonanie oczopląsu kalorycznego i poobrotowego.</i>
<b>C21</b>	<b>3</b>	<b>Badanie podstawowych parametrów fizyko-chemicznych krwi.</b> <i>Część praktyczna: oznaczanie hematokrytu, oznaczanie współczynnika sedimentacji erytrocytów, oznaczanie stężenia hemoglobiny, oznaczanie grup krwi.</i>
<b>C22</b>	<b>3</b>	<b>Kolokwium ustne z fizjologii układu oddechowego, fizjologii krwi oraz fizjologii układu równowagi.</b>
<b>C23</b>	<b>3</b>	<b>Równowaga wodno-elektrolitowa.</b> <i>Część praktyczna: wpływ wypicia roztworów o różnej osmolarności i kofeiny na objętość i stężenie moczu, badanie diurezy wodnej, wyznaczenie klirensu osmotycznego i klirensu wolnej wody.</i>
<b>C24</b>	<b>3</b>	<b>Wpływ wybranych parametrów na filtrację kłębuszkową podstawy autoregulacji wewnątrznerkowej.</b> <i>Część praktyczna: badanie wpływu zmiany średnicy tętniczki doprowadzającej i odprowadzającej na filtrację kłębuszkową, wpływ wybranych czynników na ciśnienie filtracyjne, badanie wpływu zmian osmolarności płynu śródmiąższowego w rdzeniu nerki na objętość moczu, analiza mechanizmu reabsorpcji glikozy w nefronie, ocena wpływu hormonu antydiuretycznego i aldosteronu na objętość i stężenie moczu.</i>
<b>C25</b>	<b>3</b>	<b>Metody laboratoryjne służące ocenie sprawności wydalniczej nerek.</b> <i>Część praktyczna: Metody laboratoryjne służące ocenie sprawności wydalniczej nerek o charakterze ilościowym, metody laboratoryjne służące ocenie sprawności wydalniczej nerek o charakterze jakościowym.</i>
<b>C26</b>	<b>3</b>	<b>Fizjologia równowagi kwasowo-zasadowej.</b> <i>Część praktyczna: Alkalozja oddechowa, wykonanie testu oddychania zwrotnego – symulacja hiperwentylacji, ocena odpowiedzi nerkowej na kwasicę i zasadowicę oddechową, badanie odpowiedzi oddechowej na kwasicę i alkalozję metaboliczną.</i>
<b>C27</b>	<b>3</b>	<b>Hormonalna regulacja poziomu glukozy we krwi oraz wpływ intensywnego wysiłku fizycznego na metabolizm węglowodanów.</b> <i>Część praktyczna: Przygotowanie krzywej standardowej glukozy, pomiar stężenia glukozy na czczo, glukometria podstawowa, glukometria powysiłkowa, analiza uzyskanych wyników.</i>
<b>C28</b>	<b>3</b>	<b>Chemiczne i fizyczne podstawy procesu trawienia.</b> <i>Badanie specyficzności substratowej enzymów trawiennych, wyznaczenie krzywej cukrowej po spożyciu węglowodanów, lipidów lub białek.</i>
<b>C29</b>	<b>3</b>	<b>Osie podwzgórze-przysadka-tarczyca oraz podwzgórze-przysadka-nadnercza. Terapia zastępcza w osteoporozie.</b> <i>Część praktyczna: określenie podstawowej przemiany materii, ocena wpływu tyroksyny i TSH na tempo przemiany materii, badanie gęstości kości po podaniu estrogenów, kalcytoniny oraz po usunięciu jajników, sprzężenia zwrotne osi podwzgórze-przysadka-nadnercza – choroba Cushing'a i Addisona.</i>
<b>C30</b>	<b>3</b>	<b>Kolokwium ustne z fizjologii układu moczowego z równowagą kwasowo-zasadową, fizjologii układu wydzielnia wewnętrznego</b>

		<b>oraz fizjologii układu pokarmowego.</b>
<b>Sekwencja zajęć</b>		<b>W16, W17, W18, C16, C17, C18 W19, C19, C20, C21, C22 W20, C23, C24, C25 W21, C26 W22, W23, C27, C28 W24, C29, C30 W25, W26, W27, W28, W29, W30</b>
<b>Ocenianie i zaliczanie</b>		
<b>Metody weryfikacji efektów uczenia się</b>	<b>Semestr II</b>	
	<p>➤ <b>Wykłady:</b> każde ćwiczenie rozpoczyna dyskusja między prowadzącym ćwiczenia a studentami, nad zagadnieniami przedstawionymi na wykładach, merytorycznie związanymi z tematyką danego ćwiczenia. Studenci biorący udział w dyskusji podlegają ocenie. Ocena negatywna podlega poprawie.</p> <p>➤ <b>Ćwiczenia:</b> Warunkiem zaliczenia ćwiczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z raportu jaki student przygotowuje po każdym ćwiczeniu. Każdy blok tematyczny kończy ustne kolokwium częściowe. W II semestrze zostaną przeprowadzone 2 kolokwia częściowe, sprawdzające efekty kształcenia z wykładów oraz części teoretycznej ćwiczeń. Kolokwium przeprowadza osoba odpowiedzialna za realizację programu dydaktycznego w danej grupie ćwiczeniowej. Warunkiem przystąpienia do I terminu kolokwium częściowego jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń danego bloku tematycznego. Podczas kolokwium student odpowiada na 5 losowo wybranych pytań. Za odpowiedź na dane pytanie student może uzyskać maksymalnie 10 pkt. Przeliczenia procentowe poprawnych odpowiedzi na skalę ocen przedstawiają się następująco:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- niedostateczny – ndst (2) – do 59% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dostateczny – dst (3) – 60% do 65% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dostateczny plus – dst+ (3,5) – 66% do 70% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dobry – db (4) – 71% do 75% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dobry plus – db+ (4,5) – 76% do 85% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- bardzo dobry – bdb (5) – 86% - 100% poprawnych odpowiedzi.</li> </ul> <p>Ocena z kolokwium podlega poprawie.</p> <p>Zaliczenie końcowe (zaliczenie na ocenę) II semestru uzyskują studenci, którzy uzyskali średnią arytmetyczną ze wszystkich kolokwii min.60% oraz uzyskali zaliczenie wszystkich ćwiczeń.</p>	
	<b>Semestr III</b>	
	<p>➤ <b>Wykłady:</b> każde ćwiczenie rozpoczyna dyskusja między prowadzącym ćwiczenia a studentami, nad zagadnieniami przedstawionymi na wykładach, merytorycznie związanymi z tematyką danego ćwiczenia. Studenci biorący udział w dyskusji podlegają ocenie. Ocena negatywna podlega poprawie.</p> <p>➤ <b>Ćwiczenia:</b> Warunkiem zaliczenia ćwiczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z raportu jaki student przygotowuje po każdym ćwiczeniu. Każdy blok tematyczny kończy ustne kolokwium częściowe. W II semestrze zostaną przeprowadzone 2 kolokwia częściowe, sprawdzające efekty kształcenia z wykładów oraz części teoretycznej ćwiczeń. Kolokwium przeprowadza osoba odpowiedzialna za realizację programu dydaktycznego w danej grupie ćwiczeniowej. Warunkiem przystąpienia do I terminu kolokwium częściowego jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń danego bloku tematycznego. Podczas kolokwium student odpowiada na 5 losowo wybranych pytań. Za odpowiedź na dane pytanie student może uzyskać maksymalnie 10 pkt. Przeliczenia procentowe poprawnych odpowiedzi na skalę ocen</p>	

	<p>przedstawiają się następująco:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- niedostateczny – ndst (2) – do 59% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dostateczny – dst (3) – 60% do 65% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dostateczny plus – dst+ (3,5) – 66% do 70% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dobry – db (4) – 71% do 75% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dobry plus – db+ (4,5) – 76% do 85% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- bardzo dobry – bdb (5) – 86% - 100% poprawnych odpowiedzi.</li> </ul> <p>Ocena z kolokwium podlega poprawie.</p> <p>Zaliczenie końcowe (zaliczenie na ocenę) II semestru uzyskują studenci, którzy uzyskali średnią arytmetyczną ze wszystkich kolokwii min.60% oraz uzyskali zaliczenie wszystkich ćwiczeń.</p> <p>➤ <b>Egzamin końcowy:</b> Proces kształcenia w II i III semestrze zamyka egzamin końcowy (test jednokrotnego wyboru), zawierający 5-10 pytań związanych z każdym z efektów przedmiotowych. Do egzaminu końcowego w I terminie dopuszczeni są studenci, którzy uzyskali zaliczenie II i III semestru.</p> <p>Warunkiem zaliczenia testu będzie udzielenie poprawnych odpowiedzi na <b>60%</b> pytań odniesionych do każdego efektu kształcenia.</p> <p>Skala ocen, zgodna z wartościami określonymi Regulaminem Studiów przedstawia się następująco:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- niedostateczny – ndst (2) – do 59% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dostateczny – dst (3) – 60% do 65% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dostateczny plus – dst+ (3,5) – 66% do 70% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dobry – db (4) – 71% do 75% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dobry plus – db+ (4,5) – 76% do 85% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- bardzo dobry – bdb (5) – 86% - 100% poprawnych odpowiedzi.</li> </ul> <p>Egzamin podlega poprawie zgodnie z Regulaminem Studiów.</p>
<p><b>Sposoby weryfikacji osiągniętych przez studentów efektów uczenia się</b></p>	<p><b>Semestr II</b></p> <p><b>EK-1</b> - Egzamin końcowy (testowy).</p> <p><b>EK-2</b> - Raport z ćwiczeń; Kolokwium cząstkowe; Egzamin końcowy.</p> <p><b>EK-3</b> - Raport z ćwiczeń; Kolokwium cząstkowe; Egzamin końcowy.</p> <p><b>EK-4</b> - Raport z ćwiczeń; Kolokwium cząstkowe; Egzamin końcowy.</p> <p><b>EK-5</b> - Raport z ćwiczeń; Kolokwium cząstkowe; Egzamin końcowy.</p> <p><b>EK-6</b> - Egzamin końcowy.</p> <p><b>EK-7</b> - Raport z ćwiczeń; Kolokwium cząstkowe; Egzamin końcowy.</p> <p><b>Semestr III</b></p> <p><b>EK-1</b> - Raport z ćwiczeń; Kolokwium cząstkowe; Egzamin końcowy.</p> <p><b>EK-2</b> - Raport z ćwiczeń; Kolokwium cząstkowe; Egzamin końcowy.</p> <p><b>EK-3</b> - Raport z ćwiczeń; Kolokwium cząstkowe; Egzamin końcowy.</p> <p><b>EK-4</b> - Raport z ćwiczeń; Kolokwium cząstkowe; Egzamin końcowy.</p> <p><b>EK-5</b> - Raport z ćwiczeń; Kolokwium cząstkowe; Egzamin końcowy.</p> <p><b>EK-6</b> - Raport z ćwiczeń; Kolokwium cząstkowe; Egzamin końcowy.</p> <p><b>EK-7</b> - Raport z ćwiczeń; Kolokwium cząstkowe; Egzamin końcowy.</p>
<p><b>Zasady dopuszczenia do zaliczenia zajęć (przedmiotu)</b></p>	<p><b>Student może zostać dopuszczony do zaliczenia końcowego zajęć (przedmiotu) w formie zaliczenia na ocenę/egzaminu jeżeli:</b></p> <p><b>Semestr II</b></p> <p>Zaliczenie II semestru – student zalicza II semestr jeśli zaliczył wszystkie ćwiczenia na podstawie raportów oraz uzyskał średnią arytmetyczną z wszystkich kolokwii cząstkowych na min. 60%. Jeśli nie spełnił</p>

	<p>powyższych kryteriów przystępuje do zaliczenia w terminie wyznaczonym wpisem warunkowym na kolejny semestr</p> <p><b>Semestr III</b>  Zaliczenie III semestru - student zalicza III semestr jeśli zaliczył wszystkie ćwiczenia na podstawie raportów oraz uzyskał średnią arytmetyczną z wszystkich kolokwii cząstkowych na min. 60%. Jeśli nie spełnił powyższych kryteriów przystępuje do zaliczenia w terminie wyznaczonym wpisem warunkowym na kolejny semestr.  Egzamin końcowy (po III semestrze) – warunkiem dopuszczenia do egzaminu w I terminie jest zaliczenie II i III semestru</p>
<b>Forma i warunki zaliczenia zajęć (przedmiotu)</b>	<p><b>Zaliczenie zajęć (przedmiotu) przeprowadzone zostanie w formie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Zaliczenie II semestru</b> - ocenę stanowić będzie średnia arytmetyczna ocen z kolokwii cząstkowych.</li> <li>➤ <b>Zaliczenie III semestru</b> - ocenę stanowić będzie średnia arytmetyczna ocen z kolokwii cząstkowych.</li> <li>➤ <b>Egzamin końcowy</b> (po III semestrze) - egzamin przeprowadzony zostanie w formie testu jednokrotnego wyboru, obejmującego 100 pytań. Punktacja każdego pytania zero/jedynkowa.</li> <li>➤ Kryteria oceny kolokwii cząstkowych i egzaminu końcowego przedstawiono poniżej: <ul style="list-style-type: none"> <li>- niedostateczny – ndst (2) – do 59% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dostateczny – dst (3) – 60% do 65% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dostateczny plus – dst+ (3,5) – 66% do 70% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dobry – db (4) – 71% do 75% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- dobry plus – db+ (4,5) – 76% do 85% poprawnych odpowiedzi;</li> <li>- bardzo dobry – bdb (5) – 86% - 100% poprawnych odpowiedzi.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Wykaz literatury obowiązującej do zaliczenia zajęć (przedmiotu)</b>	
<b>Literatura podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. Konturek, „Fizjologia człowieka” – podręcznik dla studentów medycyny, Urban&amp;Partner, Wrocław, 2013.</li> <li>2. M. Tafil-Kławe, J. Kławe, „Wykłady z fizjologii człowieka”, PZWL, Warszawa 2009.</li> <li>3. T. Brzozowski, „Konturek. Fizjologia człowieka.”, Urban&amp;Partner, Wrocław, 2019.</li> <li>4. W.Z. Traczyk, „Fizjologia człowieka z elementami fizjologii klinicznej i stosowanej, PZWL, Warszawa, 2001</li> </ol>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Górski, „Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego, PZWL, Warszawa, 2006</li> <li>G.H. Matthews, „Neurobiologia – od cząsteczek i komórek do układów, PZWL, Warszawa, 2000.</li> </ol>
<b>Prawa autorskie</b>	
<b>Autor/orzy Karty / Sylabusu</b>	<b>Dr hab. n. med. Dariusz Soszyński, prof. UO</b>
<b>Prawa autorskie</b>	Uniwersytet Opolski