

## Opis zajęć (sylabus).

Nazwa zajęć:	Fizjologia zwierząt (2)	ECTS	6
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Animal physiology (2)		
Zajęcia dla kierunku studiów:	weterynaria		

Język wykładowy:	polski	Poziom studiów:1	
Forma studiów:	<input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć:	<input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> kierunkowe <input type="checkbox"/> do wyboru
		Numer semestru: IV	<input type="checkbox"/> semestr zimowy <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni
	Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):	2022/23	Numer katalogowy: <b>WET-W-JMSS-03Z/04L-P39_22</b>

Koordynator zajęć:	<b>Dr hab. Tomasz Sadkowski</b>
Prowadzący zajęcia:	<b>Nauczyciele akademicki Instytutu Medycyny Weterynaryjnej, Katedry Nauk Fizjologicznych. Doktoranci zgodnie z obowiązującym wewnętrznym aktem prawnym. Inni specjaliści w zależności od potrzeb i możliwości</b>
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Podczas kursu fizjologii zwierząt w semestrze letnim student Wydziału Medycyny Weterynaryjnej zdobywa wiedzę dotyczącą przedstawionych poniżej zagadnień fizjologicznych. Zdobyta wiedza pozwoli na zrozumienie funkcjonowania poszczególnych narządów/układów jak również organizmu jako całości. Będzie również podstawą do dalszego kształcenia studentów pozwalając na identyfikację zaburzeń w prawidłowym, fizjologicznym funkcjonowaniu organizmu i jego tkanek/narządów (m. in.: patofizjologia, choroby wewnętrzne, itp.).</p> <p><u>Tematyka wykładów:</u></p> <p>Fizjologia trawienia – m. in.: regulacja łaknienia i pragnienia, regulacja wydzielania śliny, regulacja wydzielania soku żołądkowego, regulacja wydzielania soku trzustkowego; regulacja i funkcje żółci, wydzielanie soku jelitowego, trawienie i wchłanianie produktów trawienia: cukrów, białek, tłuszczu (4 godziny);  Specyfika trawienia u zwierząt przeżuwających – m. in.: trawienie u młodych przeżuwaczy, procesy fermentacyjne w przedżołądkach, losy białka i tłuszczu, jonofory, zamienniki białka, białko i tłuszcz odporne na rozkład w przedżołądkach (2 godziny);  Ogólna i podstawowa przemiana materii i energii – m. in.: bilans energii, metody badania, czynniki wpływające na podstawową przemianę materii i energii, regulacja (2 godziny);  Termoregulacja – m. in.: drogi utraty ciepła, metody badania, gorączka, sen zimowy i hibernacja, regulacja temperatury ciała (2 godziny);  Gospodarka wodno-elektrolitowa – m. in.: bilans wodny, przestrzenie wodne i metody ich badania, rola nerki w regulacji gospodarki wodno-elektrolitowej (2 godziny);  Fizjologia nerki – m. in.: funkcje nerki, powstawanie moczu pierwotnego, mechanizm zagęszczania moczu, badania funkcji nerki (4 godziny);  Fizjologia układu rozrodczego samicy – m. in.: cyklu rujowy – różnice gatunkowe, cykl jajnikowy, regulacja czynności jajnika, funkcje hormonów jajnikowych (2 godziny);  Fizjologia układu rozrodczego samca – m. in.: spermiogeneza, regulacja funkcji jąder, funkcje gruczołów płciowych dodatkowych, efekty hormonów: androgenów i estrogenów (2 godziny);  Regulacja ciąży i porodu – m. in.: hormonalna regulacja ciąży, regulacja porodu, biotechnologia rozrodu (2 godziny);  Fizjologia laktacji – m. in.: mammoogeneza, laktogeneza, galaktopoeza, mechanizm oddawania mleka, krzywa laktacji (2 godziny);  Fizjologia mechanizmu przebudowy gruczołu sutkowego – m. in.: wzrost i inwolucja, lokalne czynniki apoptogenne, specyfika gatunkowa (2 godziny);  Składniki odżywcze i bioaktywne mleka – m. in.: składniki odżywcze, składniki bioaktywne, znaczenie składników bioaktywnych u różnych gatunków ssaków, składniki bioaktywne a zdrowie noworodka (2 godziny);  Fizjologia tkanki tłuszczowej (2 godziny).</p> <p><u>Tematyka ćwiczeń:</u></p> <p>Właściwości elektryczne i mechaniczne mięśni gładkich; motoryka przewodu pokarmowego (6 godziny);  Trawienne funkcje wątroby i trzustki (3 godziny);  Mechanika oddychania. Właściwości płuc w skali makro (6 godzin);  Płytki krwi i hemostaza (3 godziny);  Termogeneza i drogi oddawania ciepła z ustroju; oznaczanie przemiany pośredniej (3 godziny);  Badanie funkcji nerek (3 godziny);  Wpływ hormonów płciowych na przebieg cyklu płciowego i czynność narządów (3 godzina);  Zmiany w organizmie matki w czasie ciąży (3 godziny);  Fizjologia układu dokrewnego (3 godziny);  Hormony przewodu pokarmowego (seminarium 3 godziny);  Równowaga kwasowo-zasadowa (ćwiczenia 3 godziny; seminarium 3 godziny);  Fizjologia ptaków (seminarium 3 godziny).</p> <p>Treści kształcenia wykładów są uzupełnieniem treści kształcenia ćwiczeń.</p>
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykłady; 30 godz. b) Ćwiczenia laboratoryjne; 36 godz. c) Ćwiczenia seminaryjne; 9 godz.

Metody dydaktyczne:		<p><b>Wykłady:</b> prezentacje multimedialne autorstwa pracowników IMW odpowiedzialnych za prowadzenie wykładów omawiające wybrane zagadnienia fizjologii zwierząt (patrz powyżej - opis zajęć) z odniesieniem do aspektów praktycznych i klinicznych.</p> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b> wprowadzenie do ćwiczeń – autorskie prezentacje multimedialne przygotowywane przez prowadzących zajęcia; analiza wybranych zagadnień z fizjologii zwierząt (patrz powyżej - opis zajęć) przez studentów przy pomocy symulacji komputerowych (np. PhysioEx oraz Virtual Physiology), ćwiczenia praktyczne w oparciu o system PowerLab i inne dedykowane do zajęć z fizjologii. Studenci wykonują praktyczną część ćwiczenia indywidualnie lub w 2-3 osobowych podgrupach, następnie ćwiczenia są omawiane wraz z prowadzącym zajęcia.</p> <p><b>Ćwiczenia seminaryjne:</b> studenci indywidualnie lub w 2-osobowych grupach opracowują zagadnienia z fizjologii zwierząt ustalone z prowadzącym grupę i przedstawiają je w formie publicznej prezentacji. Następnie prezentacja poddana jest pod dyskusję na forum grupy, moderowaną przez prowadzącego ćwiczenia. Tematy seminaryjne proponowane są przez prowadzących zajęcia, wybierane przez studentów z zaproponowanej puli zgodnie z ich zainteresowaniami.</p> <p><b>Konsultacje</b> dla studentów - 1h/tydzień. Sposób organizacji konsultacji zostanie określony przez koordynatora przedmiotu na początku semestru.</p>		
Wymagania formalne i założenia wstępne:		Wymagane zaliczenia z przedmiotów: histologia i embriologia, chemia, anatomia zwierząt, biochemia, fizjologia zwierząt (1)		
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunku	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zna sposób funkcjonowania poszczególnych struktur komórkowych/układów/narządów takich jak: mięśniówka gładka, układ trawienny, wątroba, trzustka, układ oddechowy, nerka, układ rozrodczy samicy i samca, gruczoł mlekowy, tkanka tłuszczowa.	A.W.1 A.W.2, A.W.8 A.W.4, A.W.9 , A.W.10	1 3 2
	W2	zna różnice gatunkowe w funkcjonowaniu narządów/układów oraz ich parametrów fizjologicznych (układ trawienny - specyfika trawienia u przeżuwaczy, termoregulacja, nerka, układ rozrodczy, ciąża i laktacja, fizjologia ptaków).	A.W.2	3
	W3	zna powiązania funkcjonalne pomiędzy omawianymi narządami/tkankami.	A.W.2, A.W.4	2
	W4	zna metody badania parametrów określających stan fizjologiczny organizmu takich jak: gospodarka wodno-elektrolitowa, analiza morfologiczna krwi obwodowej, metody badania funkcji nerek, przemiana pośrednia.	B.W.4, B.W.6	1
	W5	zna mechanizmy integrujące funkcjonowanie całego organizmu oraz utrzymujące homeostazę organizmu (termoregulacja, gospodarka wodno-elektrolitowa, równowaga kwasowo-zasadowa, przemiana materii i energii).	A.W.4, A.W.9 A.W.5 A.W.11	2 3 1
	W6	zna zaburzenia w funkcjonowaniu omawianych narządów jako przykłady nieprawidłowego funkcjonowania organizmu.	A.W.11	1
	W7	zna pojęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej	A.W.23	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	potrafi wyjaśnić fizjologiczne mechanizmy/mechanizmy molekularne działania struktur komórkowych/narządów/układów takich jak: mięśniówka gładka, układ trawienny, wątroba, trzustka, układ oddechowy, nerka, układ rozrodczy samicy i samca, gruczoł mlekowy, tkanka tłuszczowa.	A.U.8	1
	U2	potrafi wskazać różnice międzygatunkowe w funkcjonowaniu narządów/układów i wyjaśnić molekularne/fizjologiczne podłoże występujących tych różnic (układ trawienny - specyfika trawienia u przeżuwaczy, termoregulacja, nerka, układ rozrodczy, ciąża i laktacja, fizjologia ptaków).	A.U.8 A.U.7	1 2
	U3	potrafi wskazać jak omawiane tkanki/narządy/układy mogą wpływać na siebie wzajemnie i jakie są tego konsekwencje dla funkcjonowania organizmu.	A.U.8	1
	U4	potrafi wskazać parametry opisujące stan fizjologiczny omawianych narządów/układów - potrafi zdefiniować stan fizjologiczny (zdrowia) organizmu.	A.U.1, B.U.12 A.U.4, A.U.7	1 2
	U5	potrafi zaplanować i przeprowadzić proste doświadczenie pozwalające na analizę parametrów fizjologicznych.	A.U.13, A.U.14, A.U.15, A.U.23	1
	U6	potrafi wykonać analizę morfologiczną krwi obwodowej metodą tradycyjną, spirometrię różnymi metodami oraz zbadać saturację krwi.	A.U.2, B.U.6	1
	U7	potrafi analizować informacje pochodzące z ogólnodostępnych baz danych, w tym naukowe.	C.U.2, C.U.3	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	jest gotów do oceny i interpretacji funkcjonowania organizmu/układów/narządów/komórek w kontekście czynności mięśniówki gładkiej, układu trawiennego, wątroby, trzustki, układu oddechowego, krwi, nerki, układu rozrodczego samicy i samca, gruczołu mlekowego, tkanki tłuszczowej, ich wzajemnego oddziaływania i zapewnienia homeostazy organizmu.	KS.1, KS.4, KS.5, KS.6, KS.7	2

	K2	jest gotów do oceny parametrów fizjologicznych określających zdrowie zwierzęcia w diagnostyce weterynaryjnej i leczeniu chorób.	KS.1, KS4	2
	K3	jest gotów do wykonywania podstawowych eksperymentów fizjologicznych (naukowych) oraz do wyciągania prawidłowych wniosków z poczynionych obserwacji.	KS.5	2
	K4	do posiadanej wiedzy podchodzi krytycznie i stale ją aktualizuje zgodnie z najnowszym stanem wiedzy ogólnej, korzysta ze źródeł naukowych w celu poszerzania swojej wiedzy.	KS.4, KS.8, KS.7, KS.9	2
	K5	jest gotów do współpracy - zasięgania opinii innych i dzielenia się swoją wiedzą z innymi.	KS.3, KS.4, KS.7, KS.9	1
	K6	jest gotowy do stosowania posiadanej wiedzy i umiejętności w dalszych etapach kształcenia.	KS.1, KS.4, KS.5, KS.6, KS.7, KS.8, KS.9	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Znajomość tematyki wykładów, ćwiczeń i seminariów wskazanej w „założeniach, celach i opisie zajęć”, a także wiedza dostępna w literaturze obowiązkowej i uzupełniającej (tematyka odpowiadająca celom modułu). Zaliczenie obu testów, wygłoszenie prezentacji podczas seminarium oraz zdanie egzaminu końcowego (warunkiem podejścia do egzaminu końcowego jest uzyskanie zaliczenia obu semestrów: III i IV).		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie ćwiczeń, kolokwia, seminaria, egzamin końcowy. Poza wskazanymi sposobami weryfikacji efektów uczenia (forma, liczba) nie przewiduje się żadnych dodatkowych. W sytuacji odgórnego zawieszenia realizacji zajęć w Uczelni i konieczności nauczania zdalnego, dopuszcza się inne metody prowadzenia zajęć oraz weryfikacji realizowanych efektów uczenia dostosowane do sytuacji.		
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:		<p><b>Zaliczenie ćwiczeń:</b> Student zobowiązany jest do wykonania ćwiczeń zgodnie z instrukcjami nauczyciela prowadzącego zajęcia, do wypełnienia arkusza odpowiedzi danymi uzyskanymi podczas eksperymentów oraz odpowiedziami na wskazane pytania. Pod koniec zajęć prowadzący sprawdza arkusze odpowiedzi, zadaje pytania weryfikujące, poprawia błędne odpowiedzi wyjaśniając mechanizmy fizjologiczne, których dotyczą. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest zatwierdzenie przez prowadzącego na każdych ćwiczeniach laboratoryjnych indywidualnego arkusza odpowiedzi uzupełnionego przez studenta.</p> <p><b>Kolokwia:</b> Student zobowiązany jest zaliczyć dwa kolokwia w semestrze (każde zawiera 8 pytań otwartych, maksymalnie 5 punktów za pytanie; zalicza 24 punktów). II termin kolokwiów, odbywa się w tej samej formie. Na poszczególnych kolokwium obowiązuje cały materiał z harmonogramu wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych i seminaryjnych poprzedzających kolokwium oraz stosowny materiał z literatury podstawowej i uzupełniającej.</p> <p><b>Seminarium:</b> Każdy student zobowiązany jest do przygotowania i wygłoszenia seminarium. Dopuszcza się możliwość przygotowania przez studenta jego własnego tematu seminarium, po zaakceptowaniu przez prowadzącego zajęcia. Pozytywna ocena seminarium jest jednym z warunków zaliczenia semestru. Seminarium punktowane jest w skali 0-10 punktów (zgodność z tematem, przekazanie podstaw fizjologicznych omawianych zagadnień, sposób prezentacji, formułowanie opinii, prowadzenie dyskusji, właściwe odpowiedzi na pytania, uzasadnienie/obrona wygłoszonych opinii).</p> <p><b>Zaliczenie semestru:</b> W trakcie semestru student może maksymalnie uzyskać 90 punktów z dwóch kolokwiów (każde maks. 40 punktów; wymagane jest uzyskanie minimum 24 punktów z każdego kolokwium) oraz seminarium (maks. 10 punktów) + dodatkowe punkty za aktywność (dyskusja, odpowiedzi na pytania, realizacja zadań) – max. 9 pkt. Należy uzyskać minimum 60% punktów, aby zaliczyć semestr (z wyłączeniem punktów za aktywność).</p> <p>Kryterium wystawiania <b>oceny semestralnej:</b></p> <p>54 - 59 punkty – dostateczna (3,0) 60 – 64 punkty – dostateczna plus (3,5) 64 – 69 punkty – dobra (4,0) 70 – 84 punkty – dobra plus (4,5) 84 – 90 punkty – bardzo dobra (5,0)</p> <p><b>Egzamin końcowy:</b> Do egzaminu końcowego dopuszczane są jedynie osoby, które zaliczyły oba semestry ćwiczeń. Egzamin końcowy weryfikuje wszystkie treści kształcenia zdobywane podczas obu semestrów (wykłady, ćwiczenia laboratoryjne i seminaryjne oraz odpowiadający im materiał dostępny w literaturze podstawowej i uzupełniającej).</p> <p>Egzamin końcowy ma charakter testu (100 pytań testowych różnego typu – test jednokrotnego wyboru, prawda/fałsz, pytania do uzupełnienia i inne). Każde pytanie punktowane jest w skali 0-1 punktu. Do zaliczenia testu końcowego wymagane jest zdobycie min. 60 punktów (60%).</p>		

	<p>Kryterium wystawiania <b>oceny z egzaminu końcowego</b>:</p> <p>60-68% punktów – dostateczna (3,0)  69-76% punktów – dostateczna plus (3,5)  77-84% punktów – dobra (4,0)  85-92% punktów – dobra plus (4,5)  93-100% punktów – bardzo dobra (5,0)</p> <p>W przypadku nieobecności usprawiedliwionej na kolokwium/egzaminie student nie traci terminu zaliczenia i przystępuje do kolokwium/egzaminu w terminie uzgodnionym z koordynatorem przedmiotu.</p> <p>Poza wskazanymi sposobami weryfikacji efektów uczenia (forma, liczba) nie przewiduje się żadnych dodatkowych.</p> <p>W sytuacji odgórnego zawieszenia realizacji zajęć w Uczelni i konieczności nauczania zdalnego, dopuszcza się inne metody prowadzenia zajęć oraz weryfikacji realizowanych efektów uczenia dostosowane do sytuacji.</p> <p>Dokumentacja: wpis do systemu eHMS oraz dokumentacja zawarta w „Teczce przedmiotu” (indywidualne karty oceny studentów, listy obecności, pula pytań, prace pisemne studentów, regulamin przedmiotu), księga z ocenami, kolokwia pisemne (archiwizacja).</p>
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	<p><b>Ocena końcowa:</b>  Do uzyskania pozytywnej oceny końcowej z przedmiotu Fizjologia zwierząt konieczne jest zaliczenie dwóch semestrów oraz egzaminu końcowego.</p> <p>Sposób obliczania oceny końcowej z przedmiotu Fizjologia zwierząt:  <math>OK = SL * 0,25 + EK * 0,75</math>  Gdzie:  OK – ocena końcowa  – ocena z semestru zimowego  SL – ocena z semestru letniego  EK – test końcowy</p> <p>W przypadku niezaliczenia egzaminu końcowego w obu terminach oceną końcową z przedmiotu jest ocena niedostateczna, niezależnie od poszczególnych ocen cząstkowych.</p>
Miejsce realizacji zajęć:	Sale wykładowe IMW, sale laboratoryjne Katedry Nauk Fizjologicznych nr 233, 235 i 236 (bud. 24)
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. T. Krzymowski (red), Fizjologia zwierząt, PWRiL, 2015</li> <li>2. K. Schmidt-Nielsen, Fizjologia zwierząt, PWN, Warszawa, 2008</li> <li>3. T. Motyl, Ciekawostki z fizjologii zwierząt, SGGW, 2018</li> </ol> <p>Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Skrzypczak, T. Stefaniak, R. Zabielski, Fizjologia Noworodka z Elementami Patofizjologii, PWRiL, Warszawa, 2011</li> <li>2. JG. Cunningham BG Klein, Textbook of Veterinary Physiology, Saunders Elsevier, 2012</li> <li>3. WF. Boron, EL. Boulpaep, Medical Physiology. A Cellular and Molecular Approach, Saunders Elsevier, 2009</li> <li>4. CD. Moyes, PM. Schulte, Principles of Animal Physiology, Pearson Education, 2007</li> <li>5. Wskazane przez prowadzącego publikacje naukowe z zakresu omawianych treści kształcenia oraz prowadzonych w jednostce badań naukowych.</li> </ol>	
<p>UWAGI</p> <p>Na ćwiczeniach obowiązuje odzież ochronna</p>	

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>150 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	<b>3 ECTS</b>