

Opis programu studiów

Jednostka Uczelni organizująca kształcenie na kierunku studiów:

Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Klasyfikacja ISCED	0811
Kod poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacyjnej	P6S
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma lub formy studiów	stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier
Język wykładowy	polski
Dziedzina nauk i dyscyplina naukowa lub dyscyplina artystyczna*	dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina zootechnika i rybactwo (RZ) - 100%
Liczba semestrów	7
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	210
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	114,9
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	8
Łączna liczba godzin zajęć	2577

Opis efektów uczenia się realizowanych przez program studiów

Kierunek studiów: *bioinżynieria zwierząt*

Poziom studiów: *stopień pierwszy*

Profil studiów: *ogólnoakademicki*

Kierunkowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie efektu do	
		PRK*	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BIOI1_W01	pojęcia z zakresu matematyki, fizyki i chemii niezbędne do rozumienia procesów bioinżynierii i współczesnych technik laboratoryjnych i eksperymentalnych wykorzystywanych w bioinżynierii zwierząt	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W02	pojęcia z zakresu biofizyki i biochemii oraz procesów wewnątrzkomórkowych	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W03	pojęcia dotyczące struktury i funkcji komórek pro- i eukariotycznych oraz z zakresu embriologii i rozmnażania organizmów roślinnych i zwierzęcych	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W04	zasady funkcjonowania organizmów prokariotycznych i eukariotycznych oraz wzajemne relacje pomiędzy organizmami żywymi w środowisku	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W05	grupy systematyczne zwierząt; biologię wybranych gromad bezkręgowców i kręgowców oraz ich ewolucyjne przystosowanie do środowiska; funkcjonowanie ekosystemów; zasady ochrony przyrody i środowiska	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W06	budowę komórek i tkanek oraz układów anatomicznych podstawowych gatunków zwierząt gospodarskich i laboratoryjnych; wybrane procesy fizjologiczne organizmu zwierzęcego; ma wiedzę z zakresu inżynierii tkankowej	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W07	pojęcia z zakresu toksykologii oraz charakterystykę skutków oddziaływania ksenobiotyków na funkcje komórek, tkanek i układów organizmu	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W08	funkcjonowanie układu immunologicznego organizmów zwierzęcych; opisuje i definiuje rolę układu odpornościowego w utrzymaniu homeostazy ustroju	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W09	zagadnienia z zakresu genetyki i genomiki z uwzględnieniem molekularnych podstaw dziedziczenia, regulacji ekspresji genów i metabolizmu komórkowego oraz transformacji mikroorganizmów, roślin i zwierząt	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W10	zagadnienia z zakresu hydrobiologii; opisuje zjawiska i procesy zachodzące w biocenozach i ekosystemach wodnych, ma wiedzę na temat ochrony wód	P6U_W P6S_WG P6S_WK	RZ
BIOI1_W11	metody i posiada podstawową wiedzę dotyczącą hodowli <i>in vitro</i> komórek oraz ich zastosowania w badaniach z zakresu bioinżynierii zwierząt	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W12	rodzaje i właściwości najważniejszych kultur mikrobiologicznych, podstawy ich prowadzenia oraz rozumie ich rolę i znaczenie w bioinżynierii	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W13	podstawy inżynierii bioprocessowej i bioreaktorowej, zna rodzaje, budowę i zasady eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach biotechnologicznych	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W14	poszczególne grupy systematyczne drobnoustrojów oraz ma wiedzę o zasadach identyfikacji tych organizmów; opisuje morfologię i fizjologię drobnoustrojów ze szczególnym uwzględnieniem ich znaczenia w inżynierii bioprocessowej i bioreaktorowej	P6U_W P6S_WG	RZ

BIOI1_W15	rolę i znaczenie bioinżynierii dla środowiska przyrodniczego; wykazuje znajomość analizy i diagnostyki mikrobiologicznej oraz biotechnologii ochrony środowiska	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W16	znaczenie bioróżnorodności dla wykorzystania i kształtowania potencjału przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka	P6U_W P6S_WG P6S_WK	RZ
BIOI1_W17	metody i zastosowanie biotechnik rozrodu i diagnostyki genetycznej zwierząt	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W18	metody i efekty pracy hodowlanej prowadzonej przy wykorzystaniu genetyki populacji i genetyki molekularnej; zna podstawowe aspekty biotechnologii rozrodu.	P6U_W P6S_WG P6S_WK	RZ
BIOI1_W19	kryteria i uwarunkowania dobrostanu zwierząt oraz higieny, profilaktyki i prewencji weterynaryjnej w produkcji zwierzęcej; zna zasady związane z humanistycznym i etycznym podejściem do zwierząt i środowiska; posiada wiedzę dotyczącą chorób zwierząt	P6U_W P6S_WG P6S_WK	RZ
BIOI1_W20	podstawowe rasy i typy użytkowe zwierząt gospodarskich, metody ich chowu i hodowli oraz technologie produkcji zwierzęcej; zna narzędzia i metody badawcze stosowane w badaniach żywieniowych oraz opisuje procesy biotechnologiczne stosowane w produkcji pasz i dodatków paszowych	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W21	metody oceny jakości sensorycznej, fizykochemicznej i mikrobiologicznej surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W22	pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P6U_W P6S_WK	RZ
BIOI1_W23	znaczenie oraz posiada podstawową wiedzę z zakresu nauk ekonomicznych i społecznych, zna ich rolę oraz relacje do innych nauk, w tym nauk rolniczych i zootechnicznych	P6U_W P6S_WG P6S_WK	RZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

BIOI1_U01	posługiwać się terminologią i nomenklaturą chemiczną; przedstawiać reakcje chemiczne za pomocą równań i wykonywać obliczenia chemiczne; stosować podstawowe techniki laboratoryjne i wykonywać pomiary podstawowych wielkości fizycznych; analizować zjawiska fizyczne oraz procesy i zjawiska biologiczne	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U02	korzystać z internetowych baz danych; wyszukiwać i analizować dane pochodzące z różnych źródeł dotyczące teoretycznych i praktycznych zagadnień z zakresu bioinżynierii	P6U_U P6S_UW P6S_UU	RZ
BIOI1_U03	porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz przy użyciu technik multimedialnych	P6U_U P6S_UK P6S_UU	RZ
BIOI1_U04	korzystać z podstawowego oprogramowania komputerowego, w tym edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych, programów do przygotowania prezentacji multimedialnych oraz programów statystycznych i graficznych służących do analizy danych i ich prezentacji	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U05	rozpoznawać i izolować poszczególne narządy, tkanki i komórki organizmów roślinnych i zwierzęcych, oceniać ich budowę morfologiczną i strukturę histologiczną; wykonać analizy z zakresu oceny parametrów fizjologicznych i biochemicznych organizmów roślinnych i zwierzęcych, a także drobnoustrojów	P6U_U P6S_UW	RZ

BIOI1_U06	indywidualnie i w zespole zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment badawczy oraz zinterpretować uzyskane wyniki; potrafi wyciągać wnioski z przeprowadzonych eksperymentów oraz skonfrontować je z dostępnymi danymi literaturowymi	P6U_U P6S_UW P6S_UO P6S_UU	RZ
BIOI1_U07	analizować zależności między strukturą a funkcją komórek, tkanek, pojedynczych organizmów roślinnych i zwierzęcych	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U08	zaplanować niezbędne wyposażenie i materiały laboratorium analitycznego i diagnostycznego, a także laboratorium kultur <i>in vitro</i>	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U09	stosować techniki badawcze i metody analityczne wykorzystywane w biologii molekularnej, cytogenetyce i inżynierii genetycznej, hodowli komórek i tkanek oraz diagnostyce mikrobiologicznej	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U10	wykorzystywać podstawowe techniki izolacji i klonowania DNA w różnych typach wektorów pro- i eukariotycznych; umie zaprojektować sekwencje starterów i sond molekularnych wykorzystywanych w diagnostyce molekularnej	P6U_U P6S_UW P6S_UU	RZ
BIOI1_U11	zastosować, oraz oceniać wady i zalety metod z zakresu biotechnik rozrodu i transgenezy zwierząt oraz stosować metody inżynierii genetycznej i diagnostyki molekularnej w chowie i hodowli zwierząt	P6U_U P6S_UW P6S_UK	RZ
BIOI1_U12	wykonać obliczenia projektowe z zakresu inżynierii bioprocessowej oraz przeprowadzić pomiary najważniejszych wielkości dla procesów jednostkowych w przemyśle spożywczym i przemysłach pokrewnych	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U13	przewodzą hodowlę czystych kultur mikrobiologicznych wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych i produkcji biopreparatów, a także ocenić aktywność wybranych enzymów i preparatów enzymatycznych	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U14	weryfikować procesy zachodzące na poziomie molekularnym związane ze wzrostem, rozwojem i użytkowością zwierząt; potrafi dobrać odpowiednią metodę oceny wartości hodowlanej i selekcji zwierząt oraz określić efekt heterozji w programach hodowlanych	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U15	ocenić możliwości wykorzystania metod biotechnicznych stosowanych w hodowli i chowie zwierząt, zaproponować odpowiedni sposób żywienia zwierząt, uzasadnić wybór niezbędnych technik analitycznych i systemów oceny jakości i wartości pokarmowej pasz dla różnych gatunków zwierząt.	P6U_U P6S_UW P6S_UK	RZ
BIOI1_U16	przeprowadzić ocenę jakościową surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego stosując metody standardowe i metody biologii molekularnej	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U17	wykonywać pomiary i interpretować parametry mikroklimatyczne pomieszczeń inwentarskich; oceniać dobrostan zwierząt, rozpoznawać podstawowe jednostki chorobowe i podejmować działania prewencyjne; potrafi wykonywać pomiary parametrów opisujących skażenie środowiska i oceniać ich wpływ na funkcjonowanie organizmów żywych	P6U_U P6S_UW P6S_UK	RZ
BIOI1_U18	posługiwać się miernikami społeczno-ekonomicznymi w ocenie rozwoju rynku rolniczego oraz w podejmowaniu decyzji w skali makro i mikro; potrafi wykorzystać rachunek ekonomiczny przy podejmowaniu decyzji w zakresie działalności gospodarczej	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U19	świadomie podejmować działania mające na celu rozwiązywanie istotnych problemów zawodowych służących nabraniu doświadczenia i doskonaleniu kompetencji inżynierskich	P6U_U P6S_UW P6S_UO	RZ

BIOI1_U20	przygotowywać prace pisemne z zakresu bioinżynierii zwierząt wykorzystując dostępne źródła informacji; samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	P6U_U P6S_UK P6S_UU	RZ
BIOI1_U21	przygotować i wygłosić referat na temat zagadnień z zakresu bioinżynierii i nauk o zwierzętach; potrafi zabrać głos w dyskusji dotyczącej studiowanego kierunku	P6U_U P6S_UK	RZ
BIOI1_U22	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, pozwalającym na komunikowanie się w zakresie problematyki zawodowej studiowanego kierunku	P6U_U P6S_UK	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

BIOI1_K01	prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania pozatechnicznych aspektów pracy zawodowej w zakresie studiowanego kierunku oraz uczenia się przez całe życie	P6U_K P6S_KK	RZ
BIOI1_K02	świadomej społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stosowanie metod z zakresu bioinżynierii komórek i tkanek, technik biologii molekularnej i transgenezy	P6U_K P6S_KR	RZ
BIOI1_K03	podejmowania zadań w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa (ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności)	P6U_K P6S_KO	RZ
BIOI1_K04	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz wykazywania się aktywną postawą w tworzeniu indywidualnej przedsiębiorczości	P6U_K P6S_KO	RZ
BIOI1_K05	odpowiedzialności za powierzone mienie i podejmowana świadomych decyzji zawodowych	P6U_K P6S_KR	RZ
BIOI1_K06	rozwiązywania problemów dotyczących szeroko pojętych prac projektowych, jak również własnych działań	P6U_K P6S_KK	RZ
BIOI1_K07	kreatywnej pracy zespołowej, również jako osoba przewodząca grupie	P6U_K P6S_KK	RZ
BIOI1_K08	dbania o bezpieczeństwo własne i osób uczestniczących w danym przedsięwzięciu; wykazuje troskę o zdrowie własne i sprawność fizyczną oraz kształtuje postawy sprzyjające aktywności fizycznej	P6U_K P6S_KO	RZ

)* W odniesieniu efektu kierunkowego do PRK zastosowano kody wynikające z ustawy i rozporządzenia.

Kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Kod składnika opisu	Opis	Kod kierunkowego efektu uczenia się
WIEDZA - zna i rozumie:		
P6S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	BIOI1_W01, BIOI1_W10, BIOI1_W13, BIOI1_W15, BIOI1_W18, BIOI1_W19, BIOI1_W20
P6S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	BIOI1_W18, BIOI1_W22, BIOI1_W23,
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:		
P6S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	BIOI1_U01, BIOI1_U02, BIOI1_U03, BIOI1_U04, BIOI1_U06, BIOI1_U12, BIOI1_U17, BIOI1_U20, BIOI1_U21
	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich 	BIOI1_U02, BIOI1_U06, BIOI1_U09, BIOI1_U11, BIOI1_U12, BIOI1_U15, BIOI1_U17, BIOI1_U18
	dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	BIOI1_U06, BIOI1_U08, BIOI1_U19
	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	BIOI1_U06, BIOI1_U12

Plan studiów

Kierunek studiów: *bioinżynieria zwierząt*

Poziom studiów: *stopień pierwszy*

Profil studiów: *ogólnoakademicki*

Forma studiów: *stacjonarne*

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	Rok I				Semestr 1
					w tym:				
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
audyto-ryjne	specja-listyczne								
Obowiązkowe									
1	Chemia ogólna	A	4	45	15	0	0	30	E
2	Matematyka	A	5	45	15	0	30	0	E
3	Anatomia zwierząt	A	5	60	30	0	0	30	E
4	Mikrobiologia z elementami wirusologii	A	4	45	15	0	0	30	E
5	Biologia komórki	A	4	45	30	0	0	15	E
6	Technologia informacyjna	O	2	30	0	0	0	30	Z
7	Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej	S	1	10	10	0	0	0	Z
8	Bioetyka	S	2	15	15	0	0	0	Z
9	Znaczenie zwierząt w rozwoju kulturowym człowieka	S	3	30	30	0	0	0	Z
10	Wychowanie fizyczne	O	0	30	0	0	30	0	ZAL
11	BHP - szkolenie poza programem								
A	Łącznie obowiązkowe		30	355	160	0	60	135	-
Fakultatywne									
B	Łącznie fakultatywne		0	0	0	0	0	0	-
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	355	160	0	60	135	-

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	Rok I				Semestr 2
					w tym:				
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
audyto-ryjne	specja-listyczne								
Obowiązkowe									
1	Biochemia zwierząt	A	5	60	30	0	0	30	E
2	Genetyka ogólna i populacyjna	B	5	60	30	0	0	30	E
3	Histologia	B	2	30	15	0	0	15	E
4	Biofizyka	A	3	30	15	0	0	15	Z
5	Zoologia	B	4	45	15	0	0	30	E
6	Ochrona środowiska	B	1	15	15	0	0	0	Z
7	Język obcy	O	2	30	0	0	30	0	Z
8	Wychowanie fizyczne	O	0	30	0	0	0	30	ZAL
A	Łącznie obowiązkowe		22	300	120	0	30	150	-
Fakultatywne									
9	Kultura, sztuka i tradycja regionu	S	1	18	18	0	0	0	Z
10	Fakultety (przedmioty do wyboru sem. 2)	F	7	105	45	0	0	60	Z
B	Łącznie fakultatywne		8	123	63	0	0	60	-
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	423	183	0	30	210	-

Rok II										Semestr 3
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego	
					wykłady	seminaria	ćwiczenia			
							audytoryjne	specjalistyczne		
Obowiązkowe										
1	Fizjologia zwierząt	B	6	60	30	0	0	30	E	
2	Analiza instrumentalna	B	4	45	15	0	0	30	E	
3	Podstawy botaniki i fizjologii roślin	B	2	30	15	0	0	15	Z	
4	Podstawy żywienia zwierząt	B	2	30	15	0	0	15	Z	
5	Podstawy hodowli i chowu zwierząt	B	6	90	45	0	0	45	Z	
6	Język obcy	O	2	30	0	0	30	0	Z	
A	Łącznie obowiązkowe		22	285	120	0	30	135	-	
Fakultatywne										
7	Fakultety (przedmioty do wyboru sem. 3)	F	8	120	45	0	0	75	Z	
B	Łącznie fakultatywne		8	120	45	0	0	75	-	
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	405	165	0	30	210	-	

Rok II										Semestr 4
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego	
					wykłady	seminaria	ćwiczenia			
							audytoryjne	specjalistyczne		
Obowiązkowe										
1	Inżynieria genetyczna	B	3	35	20	0	0	15	E	
2	Endokrynologia ogólna	B	1	15	15	0	0	0	Z	
3	Embriologia i biologia rozrodu zwierząt	B	4	45	15	0	0	30	E	
4	Hodowle <i>in vitro</i>	B	4	45	15	0	0	30	E	
5	Podstawy hodowli i chowu zwierząt	B	7	90	45	0	0	45	E	
6	Higiena i dobrostan zwierząt	B	2	37	15	0	0	22	Z	
7	Język obcy	O	2	30	0	0	30	0	Z	
A	Łącznie obowiązkowe		23	297	125	0	30	142	-	
Fakultatywne										
8	Fakultety (przedmioty do wyboru sem. 4)	F	7	105	45	0	0	60	0	
B	Łącznie fakultatywne		7	105	45	0	0	60	-	
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	402	170	0	30	202	-	

Rok III										Semestr 5
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego	
					wykłady	seminaria	ćwiczenia			
							audytoryjne	specjalistyczne		
Obowiązkowe										
1	Inżynieria tkankowa	B	3	25	15	0	0	10	E	
2	Markery genetyczne	B	3	30	15	0	0	15	E	
3	Cytogenetyka	B	4	45	15	0	0	30	E	
4	Immunologia	B	4	45	15	0	0	30	E	
5	Toksykologia	B	2	30	15	0	0	15	Z	
6	Hydrobiologia i ochrona wód	B	2	30	15	0	0	15	Z	
7	Zasady postępowania ze zwierzętami doświadczalnymi	B	1	22	14	0	8	0	Z	
8	Język obcy	O	2	30	0	0	30	0	E	
A	Łącznie obowiązkowe		21	257	104	0	38	115	-	
Fakultatywne										
9	Fakultety (przedmioty do wyboru sem. 5)	F	9	135	60	0	0	75	Z	
B	Łącznie fakultatywne		9	135	60	0	0	75	-	
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	392	164	0	38	190	-	

Rok III										Semestr 6
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego	
					wykłady	seminaria	ćwiczenia			
							audytoryjne	specjalistyczne		
Obowiązkowe										
1	Ekonomia	S	1	15	15	0	0	0	Z	
2	Transgenika zwierząt	B	3	30	15	0	0	15	E	
3	Podstawy neurobiologii	B	3	30	15	0	0	15	E	
4	Genomika i epigenetyka zwierząt	B	4	45	20	0	0	25	E	
5	Biotechniki rozrodu zwierząt	B	3	30	15	0	0	15	E	
6	Inwentaryzacja różnorodności biologicznej środowiska	B	2	30	5	0	0	25	Z	
7	Technika pisania prac dyplomowych	B	1	15	0	0	15	0	Z	
A	Łącznie obowiązkowe		17	195	85	0	15	95	-	
Fakultatywne										
8	Fakultety (przedmioty do wyboru sem. 6)	F	8	120	45	0	0	75	Z	
9	Praktyka zawodowa (4 tyg.)	P	5	4 tyg.					E	
B	Łącznie fakultatywne		13	120	45	0	0	75	-	
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	315	130	0	15	170	-	

Rok IV									Semestr 7
Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Obowiązkowe									
1	Inżynieria bioprosesowa	B	3	30	15	0	0	15	E
2	Nanotechnologie i materiały biomedyczne	B	2	30	30	0	0	0	Z
3	Ocena jakości produktów pochodzenia zwierzęcego	B	3	30	15	0	0	15	E
4	Egzamin dyplomowy - inżynierski	B	2						E
A	Łącznie obowiązkowe		10	90	60	0	0	30	-
Fakultatywne									
5	Fakultety (przedmioty do wyboru sem. 7)	F	12	165	60	0	0	105	Z
6	Seminarium dyplomowe	F	3	30	0	30	0	0	Z
7	Praca inżynierska	F	5						
B	Łącznie fakultatywne		20	195	60	30	0	105	-
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	285	120	30	0	135	-

Razem w cyklu kształcenia

Lp.	Wyszczególnienie	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Łączna liczba egzaminów
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audytoryjne	specjalistyczne	
1.	Razem w cyklu kształcenia	210	2577	1092	30	203	1252	28
	w tym: obowiązkowe	145	1779	774	0	203	802	27
	fakultatywne	65	798	318	30	0	450	1
2.	Udział zajęć fakultatywnych	%	30,95					

Oznaczenia statusu przedmiotu:

- O przedmioty obowiązkowe ogólnego kształcenia
- A przedmioty obowiązkowe podstawowe
- B przedmioty obowiązkowe kierunkowe
- S przedmioty humanistyczne i społeczne - obowiązkowe lub do wyboru
- P obowiązkowe praktyki
- F przedmioty uzupełniające do wyboru - fakultatywne

Oznaczenia formy zaliczenia przedmiotu:

- Z zaliczenie na ocenę
- ZAL zaaliczenie bez oceny
- E egzamin

Przedmioty do wyboru - I stopień studia stacjonarne

Lp.	Nazwa przedmiotu	semestr	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
1	Anatomia i histologia układów zwierząt domowych i laboratoryjnych	2, 3	2	30	15	0	0	15	Z
2	Bezkęgowce wodne i metody ich hodowli	5, 7	4	60	30	0	0	30	Z
3	Biologia ryb	6, 7	4	60	30	0	0	30	Z
4	Biologiczne metody oceny produktywności owiec	3, 4	2	30	15	0	0	15	Z
5	Biotechnologia w żywieniu zwierząt	7	2	30	15	0	0	15	Z
6	Chów i hodowla fermowa zwierząt nieudomowionych	7	2	30	25	0	0	5	Z
7	Chronobiologia	3, 4	2	30	30	0	0	0	Z
8	Cytobiochemia	3, 4	2	30	15	0	0	15	Z
9	Dokumentacja fotograficzna materiału badawczego	4, 5	1	15	0	0	15	0	Z
10	Etologia stosowana	2, 3	2	30	15	0	0	15	Z
11	Fizjologia i rozród ryb	3, 4	4	60	30	0	0	30	Z
12	Genetyka populacji w zastosowaniach	3, 4	2	30	15	0	0	15	Z
13	Inseminacja małych przeżuwaczy (kurs na uprawnienia)	7	2	30	0	0	0	30	E
14	Inseminacja trzody chlewnej (kurs na uprawnienia)	7	2	30	0	0	0	30	E
15	Małe przeżuwacze w ochronie środowiska przyrodniczego	2, 4	1	15	15	0	0	0	Z
16	Metody oceny i poprawy jakości wód	5, 6	4	60	30	0	0	30	Z
17	Metody sterowania rozrodem zwierząt	7	2	30	15	0	0	15	Z
18	Molekularne aspekty odporności zwierząt	6, 7	2	30	30	0	0	0	Z
19	Molekularne uwarunkowania umaszczenia zwierząt	4, 5	1	15	15	0	0	0	Z
20	Parazytozy zwierząt i ludzi	2, 3	2	30	30	0	0	0	Z
21	Podstawy hematologii	5, 6, 7	2	30	15	0	0	15	Z
22	Praktyczne wykorzystanie metod hodowli komórek <i>in vitro</i>	5, 6	2	30	30	0	0	0	Z
23	Stres w chowie zwierząt gospodarskich	4, 5	2	30	30	0	0	0	Z

24	Użytkowanie koni i psów w terapii ludzi - hipoterapia i dogoterapia	5, 6	2	30	15	0	0	15	Z
25	Witaminy i czynniki prozdrowotne	2, 4, 5	1	15	15	0	0	0	Z
26	Współczesne formy użytkowania koni	6, 7	2	30	15	0	0	15	Z
27	Wykorzystanie technik <i>in situ</i> w ocenie komórek somatycznych i rozrodczych zwierząt	5, 7	4	60	20	0	0	40	Z
28	Zanieczyszczenia biologiczne i chemiczne pasz	5, 7	2	30	15	15	0	0	Z
29	Zarodek ptasi jako model badawczy w bioinżynierii	5, 6, 7	2	30	15	0	0	15	Z
30	Zarządzanie zasobami fauny krajowej	2, 3	2	30	15	0	0	15	Z
31	Zastosowanie metod inżynierii genetycznej w fizjologii zwierząt	4, 5	1	15	15	0	0	0	Z
32	Zbiór, konserwacja i preparowanie zwierząt	6, 7	2	30	10	0	0	20	Z
33	Zwierzęta futerkowe w środowisku naturalnym i gospodarce człowieka	4, 6	2	30	15	0	15	0	Z
34	Żywnienie zwierząt laboratoryjnych	4, 5	2	30	15	0	0	15	Z
35	Żywnieniowe metody oddziaływania na rozwój i funkcje układu pokarmowego zwierząt	4, 5, 7	4	60	30	0	0	30	Z

Przedmiotu do wyboru w ramach modułu "Kultura, sztuka i tradycja regionu"

36	Chóralistyka w kulturze i tradycji uczelni	2	1	18	9	0	9	0	Z
37	Dziedzictwo historyczne i kulturowe w produktach regionalnych Europy	2	1	18	9	0	9	0	Z
38	Kultura Studencka – historia i współczesność	2	1	18	9	0	9	0	Z
39	Skalni - sztuka i tradycja góralska	2	1	18	9	0	9	0	Z

Chemia ogólna

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	podstawowe i wiadomości z chemii z zakresu szkoły średniej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Instytut Chemii
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
CHO_W1	podstawowe prawa i pojęcia chemiczne niezbędne na dalszych etapach kształcenia	BIOI1_W01	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
CHO_U1	posługiwać się terminologią i nomenklaturą chemiczną; przedstawia reakcje chemiczne za pomocą równań i wykonuje obliczenia chemiczne; stosuje podstawowe techniki laboratoryjne	BIOI1_U01	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
CHO_K1	prawidłowego identyfikowania i rozstrzygnięcia pozatechnicznych aspektów pracy zawodowej w zakresie studiowanego kierunku; uczenia się przez całe życie	BIOI1_K01	RZ
CHO_K2	dbania o bezpieczeństwo własne i osób uczestniczących w laboratorium	BIOI1_K08	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Materia - podstawowe prawa Pomiary, mole i stężenia Reakcje chemiczne i stechiometria Budowa atomu, wiązania chemiczne i układ okresowy pierwiastków Elektrochemia Równowagi w roztworach wodnych		

	Związki organiczne - węglowodory Związki organiczne - alkohole i fenole Związki organiczne - aldehydy i ketony Związki organiczne - kwasy karboksylowe i ich pochodne Związki organiczne - lipidy Związki organiczne - węglowodany Związki organiczne - aminy i aminokwasy
Realizowane efekty uczenia się	CHO_W1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny, należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi. 60% udziału w ocenie końcowej
Ćwiczenia laboratoryjne	
	30 godz.
Tematyka zajęć	Zasady BHP w laboratorium chemicznym, gospodarka odpadami Podstawowe reakcje chemiczne, obliczenia stechiometryczne Sporządzanie roztworów o określonym stężeniu molowym i procentowym, nauka ważenia Potencjometria i konduktometria Alkacymetria - oznaczenia acydymetryczne Alkacymetria - oznaczenia alkalimetryczne Redoksymetria - manganometria i jodometria Kompleksometria Podstawowe reakcje węglowodorów Podstawowe reakcje alkoholi i fenoli Podstawowe reakcje aldehydów i ketonów Podstawowe reakcje kwasów karboksylowych i ich pochodnych Podstawowe reakcje amin, aminokwasów i białek Podstawowe reakcje węglowodanów
Realizowane efekty uczenia się	CHO_U1, CHO_K1, CHO_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Oddane sprawozdania z ćwiczeń oraz pozytywne oceny z 4 kolokwium częściowych (minimum 51% prawidłowych odpowiedzi). Udział w ocenie końcowej 40%.
Literatura:	
Podstawowa	1.L. Jones, P. Atkins. Chemia ogólna. T 1, 2. PWN Warszawa. 2009.
Uzupełniająca	1. P. Szlachcic, J. Szymońska, B. Jarosz, E. Drozdek, O. Michalski, A. Wisła-Świder. Chemia I. Skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii nieorganicznej i analitycznej. Wydawnictwo UR. Kraków 2017. 2. K.M. Pazdro, A. Rola-Noworyta. Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej. Wydawnictwo Krzysztof Pazdro, Warszawa, 2013.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	4	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	55	godz.	2,2	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	6	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	45	godz.	1,8	ECTS*

Przedmiot:

Matematyka

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza z matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MAT_W1	pojęcia z zakresu matematyki, które potrafi wykorzystać do rozwiązywania zadań	BIO11_W01	RZ
MAT_W2	zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego do analizy prostych modeli przyrodniczych	BIO11_W01	RZ
MAT_W3	zastosowania algebry liniowej do opisu zjawisk przyrodniczych	BIO11_W01	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
MAT_U1	wykorzystać wiedzę matematyczną do rozwiązywania zadań z analizy matematycznej	BIO11_U04 BIO11_U06	RZ
MAT_U2	wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań z algebry liniowej	BIO11_U04 BIO11_U06	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MAT_K1	wykorzystania zdobytej przez siebie wiedzy matematycznej i rozumie potrzebę ciągłego uczenia się	BIO11_K01	RZ
MAT_K2	pracy w zespole i rozwiązywania problemów badawczych posługując się poznanymi narzędziami matematycznymi	BIO11_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Rachunek różniczkowy</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja i jej własności - granica funkcji, ciągłość funkcji i pochodna funkcji - zastosowanie granic i pochodnej do badania przebiegu zmienności funkcji <p>Rachunek całkowy</p> <ul style="list-style-type: none"> - całka nieoznaczona i całka oznaczona - podstawowe wzory rachunku całkowego - metody całkowania (przez części i przez podstawianie) - zastosowania geometryczne całki oznaczonej (obliczanie pola obszaru ograniczonego wykresem funkcji, objętości i pola powierzchni bocznej bryły obrotowej) <p>Elementy algebry liniowej</p> <ul style="list-style-type: none"> - macierz, działania na macierzach - wyznacznik macierzy i jego własności - rząd macierzy - układy równań liniowych i metody ich rozwiązywania 		
Realizowane efekty uczenia się	MAT_W1, MAT_W2, MAT_W3, MAT_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny, złożony z 2 części: części teoretycznej, obejmującej zagadnienia omawiane na wykładach oraz części zadaniowej, sprawdzającej umiejętność zastosowania poznanej teorii w praktyce; na ocenę pozytywną należy uzyskać łącznie powyżej 50% wszystkich punktów, przy czym wymagane jest uzyskanie co najmniej 30% punktów z każdej części egzaminu (tj. co najmniej 30% punktów z teorii i co najmniej 30% punktów z zadań); udział oceny z egzaminu w ocenie końcowej wynosi 60%.		
Ćwiczenia audytoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Wyznaczanie własności funkcji, przegląd funkcji elementarnych</p> <p>Obliczanie granic i badanie ciągłości funkcji – rozwiązywanie zadań</p> <p>Obliczanie pochodnych z wykorzystaniem poznanych wzorów; badanie przebiegu zmienności funkcji</p> <p>Obliczanie całek z wykorzystaniem poznanych wzorów i metod całkowania; geometryczne zastosowanie całek oznaczonych</p> <p>Wykonywanie działań na macierzach, liczenie wyznacznika i rzędu macierzy</p> <p>Rozwiązywanie układów równań liniowych</p>		
Realizowane efekty uczenia się	MAT_W1, MAT_W2, MAT_W3, MAT_U1, MAT_U2, MAT_K1, MAT_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aby uzyskać ocenę pozytywną należy zaliczyć kolokwia oraz aktywnie uczestniczyć w zajęciach; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 40%.		
Seminarium		0	godz.
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			

Literatura:

Podstawowa	W. Krysiński, L. Włodarski - Analiza matematyczna w zadaniach (cz. I). PWN, 2001. M. Ptak - Matematyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych. Wydawnictwo Naukowe AKAPIT, 2017. F. Leja - Rachunek różniczkowy i całkowy. PWN, 2008.
Uzupełniająca	W. Stankiewicz - Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych. Cz. A. PWN, 2006.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	5	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	52	godz.	2,1	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	73	godz.	2,9	ECTS*

Przedmiot:

Anatomia zwierząt

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	podstawowa wiedza z zakresu biologii i zoologii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ANA_W1	budowę komórki zwierzęcej, nazwy i sposoby różnicowania podstawowych tkanek i układów anatomicznych zwierząt gospodarskich oraz ptaków, podstawy budowy i funkcjonowania komórek i tkanek tworzących najważniejsze narządy i układy organizmu zwierzęcego i ptaków.	BIO11_W03 BIO11_W04	RZ
ANA_W2	charakterystyczne zmiany rozwojowe i wzrostowe w budowie anatomicznej i funkcji narządów zwierząt gospodarskich i ptaków	BIO11_W05	RZ
ANA_W3	zależności pomiędzy anatomiczną budową i funkcją narządów i układów w produkcji zwierzęcej	BIO11_W06	RZ
ANA_W4	podstawowe definicje tkanki i narządów zwierzęcych wykorzystywanych w bioinżynierii zwierząt	BIO11_W18	RZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
ANA_U1	określić zależności pomiędzy budowa anatomiczna a funkcją organizmu zwierzęcego	BIO11_U05	RZ
ANA_U2	ocenić budowę anatomiczną poszczególnych narządów i układów organizmu zwierzęcego podczas prowadzonego eksperymentu	BIO11_U06	RZ
ANA_U3	określić i ocenić zmiany podczas zachodzących procesów bioinżynieryjnych w budowie organizmu zwierzęcego związane ze wzrostem, rozwojem i użytkowością	BIO11_U09	RZ

ANA_U4	określić i ocenić zmiany podczas zachodzące procesy bioinżynierskich w budowie organizmu zwierzęcego związane ze wzrostem, rozwojem i użytecznością	BIOI1_U09	RZ
ANA_U5	wykorzystać znajomość budowy i funkcji organizmu zwierzęcego podczas wzrostu i procesów, z wykorzystaniem technik bioinżynierskich	BIOI1_U14	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

ANA_K1	aktywnej postawy w zdobywaniu i rozszerzaniu swojej wiedzy i umiejętności w zakresie budowy organizmów żywych	BIOI1_K01	RZ
ANA_K2	świadomej odpowiedzialności zawodowej i społecznej za produkcję	BIOI1_K02	RZ
ANA_K3	postępowania zgodnie z zasadami etyki w praktyce zawodowej i działaniach własnych	BIOI1_K05	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	30 godz.
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Wprowadzenie do przedmiotu z podaniem literatury. Po co przyszłemu inż. potrzebna jest anatomia? Cytologia - nauka o komórce. Ultrastruktura komórki: jądro, cytoplazma, błona komórkowa, organelle i wtręty cytoplazmatyczne.</p> <p>Histologia. Wprowadzenie do histologii ogólnej. Rodzaje tkanek, tkanka nabłonkowa, nabłonek gruczołowy, tkanka łączna. Tkanka kostna i kościec, pochodzenie kości, kostnienie, kształt kości, klasyfikacja morfologiczna kości, układ kostny.</p> <p>Ogólna budowa mięśnia - brzusiec, ścięgna, przekroje, podział anatomiczny i fizjologiczny mięśni, mięśnie somatyczne i trzewne.</p> <p>Artrologia - połączenia ciągle, połączenia jamowe maziowe, podział anatomiczny stawów, budowa, typy.</p> <p>Splanchnologia, pojęcie i podział otrzewnej, stosunki otrzewnowe w jamie brzusznej, jama brzuszna a jama otrzewnowa, krezka, więzadło.</p> <p>Układ pokarmowy: pochodzenie i podziały, jama gębowa i jej narządy, gardziel i gardło, przełyk, żołądek, jelita, wątroba i trzustka.</p> <p>Układ oddechowy - stosunki opłucnowe w jamie piersiowej, narządy oddechowe (jama nosowa, krtań, tchawica, oskrzela, płuca).</p> <p>Układ krwionośny - podział i budowa, naczynia krwionośne, serce. Układ chłonny - budowa i podział, narządy i naczynia chłonne.</p> <p>Narządy krwiotwórcze - szpik kostny, grasica, śledziona, krew i chłonka.</p> <p>Układ moczowy - rozwój, topografia i budowa. Narządy płciowe samic i samców.</p> <p>Układ nerwowy ośrodkowy (mózgowie i rdzeń kręgowy, opony mózgowia i rdzenia) i obwodowy. Układ nerwowy autonomiczny.</p> <p>Narządy zmysłu: wzroku, węchu, smaku, słuchu i równowagi.</p> <p>Anatomia ptaków – kość i układ kostny. Splanchnologia ptaka – układ pokarmowy, oddechowy i moczowo – płciowy.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	ANA_W1, ANA_W2, ANA_W3, ANA_W4, ANA_U1, ANA_U3, ANA_U4, ANA_U5, ANA_K1, ANA_K2, ANA_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny – student odpowiada na pytania obejmujące najważniejsze zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy uzyskać minimum 55% punktów; udział oceny z egzaminu w ocenie końcowej wynosi 60%
--	--

Ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Osteologia: szkielet głowy, kręgosłupa i klatki piersiowej: bydła, owcy, świni i konia.</p> <p>Osteologia: szkielet kończyny przedniej i tylnej bydła, owcy, świni i konia. Artrologia: połączenia kości u bydła, owcy, świni i konia.</p> <p>Miologia: budowa ogólna mięśnia, umięśnienie głowy, tułowia i kończyn, narządy pomocnicze mięśni.</p> <p>Układ pokarmowy: jama gębowa i jej narządy, żołądek, jelita. Gruczoły trawienne: jelitowe, wątroba i trzustka.</p> <p>Narządy jamy piersiowej: śródpiersie, płuca, opłucna, jama opłucnowa</p>
----------------	--

	<p>Układ naczyniowy krwionośny: serce, tętnice, żyły, naczynia włosowate Układ naczyniowy chłonny: narządy chłonne, węzły chłonne naczynia chłonne, chłonka.</p> <p>Układ moczowy: nerki (budowa makro- i mikroskopowa, typy nerek), moczowody, pęcherz moczowy, cewka moczowa.</p> <p>Układ rozrodczy samców: jądra (budowa makro- i mikroskopowa, spermatogeneza), najądrze, nasieniowód, przewód moczopłciowy, gruczoły płciowe dodatkowe, moszna, narząd kopulacyjny</p> <p>Układ rozrodczy samic: jajnik (budowa makro- i mikroskopowa, oogeneza, owulacja), jajowód, macica, pochwa, przedsionek pochwy, narządy płciowe zewnętrzne</p> <p>Układ powłokowy. Gruczoł mlekowy. Wytwory naskórka - opuszki palców, pazury, racice</p> <p>Egzenteracja owcy i ptaka.</p>
Realizowane efekty uczenia się	ANA_W1, ANA_W2, ANA_W3, ANA_W4, ANA_U1, ANA_U2, ANA_U3, ANA_U4, ANA_U5, ANA_K1, ANA_K2, ANA_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na pozytywną ocenę końcową z ćwiczeń należy zaliczyć każde z czterech kolokwium pisemnych; próg zaliczenia kolokwium pisemnego to udzielenie pozytywnej odpowiedzi na 3 z 4 pytań. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 40%

Literatura:

Podstawowa	<p>Przespolewska H. i wsp. 2014. Podstawy anatomii zwierząt domowych. Wydawnictwo Wieś Jutra, Warszawa</p> <p>Konig H.E., Liebech H-G. 2008. Anatomia zwierząt domowych. Kolorowy atlas i podręcznik. Galaktyka. Poznań.</p> <p>Kuryszko J., Zarzycki J. 2000. Histologia zwierząt, PWRiL. Warszawa.</p>
Uzupełniająca	<p>Krysiak K., Kobryń H., Kobryńczuk F. 2001. Anatomia zwierząt tom I., Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa.</p> <p>Krysiak K., Świeżyński K. 2001. Anatomia zwierząt tom II, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa.</p> <p>Kobryń H., Kobryńczuk F. 2004. Anatomia zwierząt tom III, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	5	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wykłady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		61	godz.	2,4	ECTS*

Przedmiot:

Mikrobiologia z elementami wirusologii

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu podstaw biologii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Rolniczo-Ekonomiczny - Katedra Mikrobiologii i Biomonitoringu
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MIW_W1	podstawowe zagadnienia z zakresu genetyki i genomiki z uwzględnieniem molekularnych podstaw dziedziczenia, regulacji ekspresji genów i metabolizmu komórkowego oraz transformacji mikroorganizmów, roślin i zwierząt	BIO11_W09	RZ
MIW_W2	rodzaje i właściwości najważniejszych kultur mikrobiologicznych, podstawy ich prowadzenia oraz rozumie ich rolę i znaczenie w bioinżynierii	BIO11_W12	RZ
MIW_W3	poszczególne grupy systematyczne drobnoustrojów, morfologię i fizjologię drobnoustrojów ze szczególnym uwzględnieniem ich znaczenia w inżynierii bioprosesowej i bioreaktorowej	BIO11_W14	RZ
MIW_W4	rolę i znaczenie bioinżynierii dla środowiska przyrodniczego; wykazuje znajomość analizy i diagnostyki mikrobiologicznej oraz biotechnologii ochrony środowiska	BIO11_W15	RZ
MIW_W5	metody oceny jakości sensorycznej, fizykochemicznej i mikrobiologicznej surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego	BIO11_W21	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
MIW_U1	rozpoznawać i izolować poszczególne narządy, tkanki i komórki organizmów roślinnych i zwierzęcych, oceniać ich budowę morfologiczną i strukturę histologiczną; umie wykonać podstawowe analizy z zakresu oceny parametrów fizjologicznych i biochemicznych organizmów roślinnych i zwierzęcych, a także drobnoustrojów.	BIO11_U05	RZ
MIW_U2	zaplanować niezbędne wyposażenie i materiały laboratorium analitycznego i diagnostycznego, a także laboratorium kultur in vitro	BIO11_U08	RZ

MIW_U3	stosować podstawowe techniki badawcze i metody analityczne wykorzystywane w biologii molekularnej, cytogenetyce i inżynierii genetycznej, hodowli komórek i tkanek oraz diagnostyce mikrobiologicznej	BIOI1_U09	RZ
MIW_U4	przewodzą hodowlę czystych kultur mikrobiologicznych wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych i produkcji biopreparatów, a także ocenić aktywność wybranych enzymów i preparatów enzymatycznych	BIOI1_U13	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

MIW_K1	podjęcia zadań w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa (ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności)	BIOI1_K03	RZ
--------	---	-----------	----

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Mikrobiologia jako dyscyplina naukowa. Zarys historii mikrobiologii i badań nad drobnoustrojami. Podstawy klasyfikacji i zarys systematyki drobnoustrojów.</p> <p>Morfologia drobnoustrojów (Archebacteria, Procaryota, Eucaryota). Budowa i ultrastruktura komórki bakteryjnej, promieniowców oraz komórek grzybów – drożdży. Znaczenie podstawowych elementów strukturalnych w procesach życiowych mikroorganizmów. Formy przetrwalne drobnoustrojów.</p> <p>Wirusy, występowanie i budowa. Wirusy bakteryjne, grzybicze, roślinne i zwierzęce.</p> <p>Fizjologia drobnoustrojów. Wpływ czynników fizyko-chemicznych środowiska na procesy życiowe drobnoustrojów.</p> <p>Ekologia drobnoustrojów i wzajemne interakcje między mikroorganizmami i innymi organizmami w biocenozie. Główne produkty metabolizmu drobnoustrojów wykorzystywanych przez człowieka na skalę przemysłową.</p> <p>Mikrobiologia środowisk naturalnych i antropogenicznych (kształtowanych przez człowieka): gleba, wody powierzchniowe, powietrze itp.</p> <p>Mikrobiota człowieka.</p> <p>Mechanizmy chorobotwórczości mikroorganizmów. Charakterystyka bakterii chorobotwórczych. Wybrane zakażenia wirusowe u ludzi.</p>	
Realizowane efekty uczenia się	MIW_W1-W5	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie testu wyboru i uzupełnienia; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.	

Ćwiczenia laboratoryjne

30 **godz.**

Tematyka zajęć	<p>Bezpieczeństwo i higiena pracy na ćwiczeniach z mikrobiologii. Zasady i metody pracy stosowane w mikrobiologii. Podłoża mikrobiologiczne stosowane do hodowli mikroorganizmów. Metody hodowli i przechowywania mikroorganizmów. Izolacja drobnoustrojów ze środowiska.</p> <p>Teoretyczne podstawy barwienia, podział barwników i metod barwienia. Wykonanie preparatów bakteriologicznych – utrwalonych i barwionych. Barwienie bakterii metodą prostą pozytywną. Technika posługiwania się mikroskopem immersyjnym.</p> <p>Morfologia bakterii barwionych metodami prostymi. Barwienie negatywne. Obserwacja ruchu bakterii w kropli wiszącej. Barwienie bakterii metodą Grama (metoda złożona). Porównanie bakterii G+ i G- i ich charakterystyka.</p> <p>Morfologia, metody barwienia promieniowców. Antybiotyki - definicja, działanie, producenci. Morfologia i systematyka drożdży. Próba na żywotność i odżywianie drożdży.</p> <p>Grzyby strzępkowe - systematyka, morfologia i znaczenie. Podstawy diagnostyki mykologicznej. Grzyby toksynotwórcze i mykotoksyny.</p>
----------------	---

Fermentacja mlekowa. Mikroflora fermentowanych produktów pochodzenia zwierzęcego (jogurty, kefiry, kwaśne mleko - wykonanie preparatów) i roślinnego (kiszona kapusta, ogórki). Probiotyki. Fermentacja masłowa. Barwienie przetrwalników bakteryjnych.

Metody mikrobiologicznej analizy ilościowej – liczenie w komorach, metoda seryjnych rozcieńczeń. Podstawowe wskaźniki stanu sanitarno - higienicznego próbek. Wybrane drobnoustroje chorobotwórcze. Zaliczenie ćwiczeń.

Realizowane efekty uczenia się	MIW_U1-U4, MIW_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	na ocenę pozytywną należy prawidłowo zaliczyć ćwiczenia laboratoryjne i odpowiedzieć na pytania kolokwium zaliczeniowego; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 40%

Literatura:

Podstawowa	1. Schlegel H.G. Mikrobiologia ogólna. PWN, Warszawa 2003. 2. Kunicki-Goldfinger W.J.H. Życie bakterii. PWN, Warszawa 2006. 3. Nicklin J., gram-Cook K., Kilington R. Mikrobiologia. PWN, Warszawa 2007.
Uzupełniająca	1. Zmysłowska J. Mikrobiologia ogólna i środowiskowa, teoria i ćwiczenia. Wyd. Uniwersytetu Warmińskiego-Mazurskiego, Olsztyn 2002. 2. Salyers A.A., Whitt D.D. Mikrobiologia. PWN, Warszawa 2003.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	4	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	50	godz.	2,0	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	50	godz.	2,0	ECTS*

Przedmiot:

Biologia komórki

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu szkoły średniej dotyczące biologii komórki

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BIO_W1	budowę i pochodzenie komórek prokariotycznych i eukariotycznych.	BIOI1_W02	RZ
BIO_W2	budowę i funkcjonowanie poszczególnych organelli komórkowych.	BIOI1_W02; BIOI1_W03; BIOI1_W06	RZ
BIO_W3	procesy metaboliczne zachodzące w komórce oraz mechanizm regulacji cyklu komórkowego.	BIOI1_W02; BIOI1_W03; BIOI1_W06; BIOI1_W09	RZ
BIO_W4	procesy związane z podziałem mitotycznym i mejotycznym jądra komórkowego.	BIOI1_W02; BIOI1_W03; BIOI1_W09	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BIO_U1	obsługiwać mikroskop optyczny, rozwiązywać proste problemy związane z jego funkcjonowaniem, a także przeprowadza analizę morfometryczną preparatów mikroskopowych.	BIOI1_U07; BIOI1_U09	RZ
BIO_U2	sporządzać preparaty cytologiczne różnymi technikami z różnorodnego materiału roślinnego i zwierzęcego, a także przeprowadza ich interpretację.	BIOI1_U05; BIOI1_U06; BIOI1_U07	RZ
BIO_U3	interpretować wyniki analiz cytologicznych oraz elektronogramy.	BIOI1_U05; BIOI1_U07	RZ
BIO_U4	wykorzystać podstawy technik mikroskopii elektronowej w badaniach cytologicznych.	BIOI1_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			

BIO_K1	współpracy w ramach małego zespołu.	BIOI1_K07	RZ
BIO_K2	wzięcia odpowiedzialności za powierzony sprzęt/materiał i własną pracę oraz szanuje pracę innych.	BIOI1_K05; BIOI1_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Pochodzenie i ewolucja komórek, komórki pro- i eukariotyczne, teoria komórkowa i jej konsekwencje.</p> <p>Cytoplazma podstawowa, struktura i funkcja błon cytoplazmatycznych, błona komórkowa, glikokaliks, ściana komórkowa.</p> <p>Połączenia międzykomórkowe i transport przez błony (transport bierny, wspomagany, aktywny).</p> <p>Jądro komórkowe struktura i funkcja; zachowanie, przekazywanie i realizacja informacji genetycznej.</p> <p>Siateczka śródplazmatyczna gładka i szorstka. Struktura i funkcja rybosomów. Biosynteza białka.</p> <p>Aparat Golgiego, segregacja produktów komórki. Transport pęcherzykowy, fagocytoza, pinocytoza, transcytoza, lizosomy, sferosomy, peroksosomy.</p> <p>Energia, mitochondria i chloroplasty.</p> <p>Sygnalizacja komórkowa i cytoszkielet.</p> <p>Cykl komórkowy, wzrost i podział komórki somatycznej (mitoza).</p> <p>Gametogeneza zwierząt.</p> <p>Programowana śmierć komórki.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	BIO_W1, BIO_W2, BIO_W3, BIO_W4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej obejmujące zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 70%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Mikroskopia świetlna: historia mikroskopii, budowa mikroskopu świetlnego, rodzaje mikroskopów, zasada działania, mikroskopy konfokalne. Nauka ustawienia oświetlenia Kohlera w mikroskopie pracującym w jasnym polu.</p> <p>Techniki wykonywania preparatów cytologicznych z materiału zwierzęcego.</p> <p>Wykrywanie materiałów zapasowych w komórkach zwierzęcych: tłuszcze, węglowodany.</p> <p>Oogeneza: ultrastruktura komórki jajowej, analiza faz rozwoju komórek jajowych w preparatach mikroskopowych.</p> <p>Spermatogeneza: ultrastruktura plemnika, analiza faz rozwoju plemników w preparatach mikroskopowych.</p> <p>Mikroskopia elektronowa.</p> <p>Identyfikacja organelli i struktur subkomórkowych na podstawie elektronogramów komórek zwierzęcych.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	BIO_U1, BIO_U2, BIO_U3, BIO_U4, BIO_K1, BIO_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia i sporządzić sprawozdania z ćwiczeń; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 30%.		

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. Podstawy biologii komórki, PWN Warszawa, 2009. 2. Kilarski W. Strukturalne podstawy biologii komórki. PWN, Warszawa, 2003. 3. Kłyszewo-Stefanowicz L. Cytobiochemia, PWN Warszawa, 1998.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Young B., Lowe J.S., Stevens A., Heath J.W. Histologia Podręcznik i atlas. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2006. 2. Dołowy K., Szewczyk A., Piłkuła. Błony biologiczne. Wydawnictwo Naukowe „Śląsk” Katowice-Warszawa, 2003. 3. Wojtyśiak D. Okólski A., Sechman A. (2011). Structure and steroidogenic activity of the granulosa layer of F1 preovulatory ovarian follicles of the hen (<i>Gallus domesticus</i>). <i>Folia biologica</i> (Krakow), 59(1-2): 59-64.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	4	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	49	godz.	2	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	51	godz.	2	ECTS*

Przedmiot:

Technologia informacyjna

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy ogólnego kształcenia
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
INF_W1	pojęcia z zakresu informatyki, które potrafi wykorzystać podczas zajęć z innych przedmiotów	BIOI1_W01	RZ
INF_W2	zasady działania edytorów tekstu oraz programów do przygotowania prezentacji i rozumie potrzebę wykorzystania szerokich możliwości tych programów przy tworzeniu dokumentów i opracowań	BIOI1_W01	RZ
INF_W3	zasady działania arkusza kalkulacyjnego i baz danych oraz rozumie potrzebę wykorzystania tych narzędzi do gromadzenia, analizy i wizualizacji danych	BIOI1_W01	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
INF_U1	zastosować odpowiednie programy komputerowe do opisu zjawisk przyrodniczych i analizy danych	BIOI1_U02 BIOI1_U04	RZ
INF_U2	przygotować profesjonalne prezentacje (teksty) na seminaria i konferencje z wykorzystaniem różnych źródeł informacji, w tym źródeł elektronicznych	BIOI1_U03 BIOI1_U04	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
INF_K1	wykorzystania zdobytej przez siebie wiedzy o komputerach i oprogramowaniu i rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się	BIOI1_K01	RZ
INF_K2	Potrafi pracować w zespole, wspólnie rozwiązywać problemy	BIOI1_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		0	godz.
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			
Ćwiczenia laboratoryjne (pracownia komputerowa)		30	godz.
Tematyka zajęć	MS Word – opracowywanie efektywnie wyglądających dokumentów (formatowanie, tabele, diagramy i schematy blokowe, edytor równań) MS Excel – poznanie możliwości wydajnego sposobu obsługi arkusza kalkulacyjnego (formuły i funkcje, zaawansowane wykresy i ich formatowanie, operacje na różnych typach danych, formatowanie warunkowe) MS PowerPoint – przygotowanie profesjonalnie wyglądającej prezentacji (animacja niestandardowa, zmiana szablonów, reguły właściwego doboru tła oraz kroju, wielkości i koloru czcionki) MS Access – tworzenie i zarządzanie bazami danych (tworzenie baz danych, tworzenie relacji i kwerend, tworzenie czytelnych raportów)		
Realizowane efekty uczenia się	INF_W1, INF_W2, INF_W3, INF_U1, INF_U2, INF_K1, INF_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy wykonać co najmniej 50% zadań związanych z praktycznym wykorzystaniem każdego z programów pakietu MS Office. Zakres wykonanych zadań jest oceniany przez prowadzącego podczas ćwiczeń. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 100% .		

Literatura:

Podstawowa	1. Cox J., Preppernau J. Microsoft Office Word 2007 krok po kroku, Wydawnictwo RM, 2007. 2. Frye C. D. Microsoft Office Excel 2007 krok po kroku, Wydawnictwo RM, 2007. 3. Cox J., Preppernau J. Microsoft Office PowerPoint 2007 krok po kroku, Wydawnictwo RM, 2008.
Uzupełniająca	1. Unsworth A. Access 2007 PL, Helion 2009. 2. Grover Ch., MacDonald M., Moore E. Office 2007 PL nieoficjalny podręcznik, Helion 2007. 3. https://support.microsoft.com/pl-pl/office

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	16	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot humanistyczny i społeczny - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji - Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

OWI_W1	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego, ochrony danych osobowych; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej; dylematy współczesnej cywilizacji występujące na styku własności intelektualnej i postępu technologicznego.	BIOI1_W22	RZ
OWI_W2	podstawowe zagadnienia z zakresu prawa cywilnego, postępowania administracyjnego, przepisów prawnych dotyczących ochrony zwierząt, kodeksu pracy, zna i rozumie ich związek z naukami rolniczymi i zootechnicznymi.	BIOI1_W23	RZ

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

--	--	--	--

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

OWI_K1	prawidłowego identyfikowania aspektów pracy zawodowej związanych z ochroną własności intelektualnej i elementami prawa; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	BIOI1_K04	RZ
OWI_K2	krytycznej oceny przyswajanej wiedzy, do zasięgania opinii ekspertów w przypadku pojawiania się wątpliwości lub trudności w zastosowaniu wiedzy do rozwiązywania praktycznych problemów.	BIOI1_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	10	godz.
Tematyka zajęć	<p>Ogólne pojęcia prawne: norma prawna i przepis prawny, źródła prawa, system prawa. Osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki nieposiadające osobowości prawnej, pełnomocnictwo, przedstawicielstwo ustawowe.</p> <p>Umowy (formy zawierania umów, zasada swobody umów, sprzedaż nieruchomości, księgi wieczyste, umowa użyczenia)</p> <p>Podstawy postępowania administracyjnego</p> <p>Ochrona danych osobowych</p> <p>Prawo autorskie i prawa pokrewne</p> <p>Prawo własności przemysłowej</p>	
Realizowane efekty uczenia się	OWI_W1, OWI_W2, OWI_K1, OWI_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej. Krótkie pytania otwarte. Na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 100%.	

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. - Kodeks cywilny. 2. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych. 3. Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt. 2. Ustawa z dnia 27 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych. 3. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	1	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	12	godz.	0,5	ECTS*
w tym:				
wykłady	10	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	13	godz.	0,5	ECTS*

Przedmiot:

Bioetyka

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot humanistyczny i społeczny - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu etyki w szkole średniej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt
Koordinador przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BIO_W1	znaczenie bioróżnorodność dla wykorzystania i kształtowania potencjału przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka	BIOI1_W16	RZ
BIO_W2	kryteria i uwarunkowania dobrostanu zwierząt gospodarskich oraz higieny, profilaktyki i prewencji weterynaryjnej w produkcji zwierzęcej, zna zasady związane z humanistycznym i etycznym podejściem do zwierząt i środowiska, posiada podstawową wiedzę dotyczącą chorób zwierząt	BIOI1_W19	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BIO_K1	prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania pozatechnicznych aspektów pracy zawodowej w zakresie studiowanego kierunku; uczenia się przez całe życie	BIOI1_K01	RZ
BIO_K2	świadomej społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stosowanie metod z zakresu bioinżynierii komórek i tkanek, technik biologii molekularnej i transgenezy	BIOI1_K02	RZ
BIO_K3	podejmowania zadań w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa (ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności)	BIOI1_K03	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	Bioetyka w bioinżynierii. Bioetyka i etyka. Wstęp i definicje Bioetyka: filozofia przyrody - etyka życia - etyka ekologii - etyka bioinżynierii Historia relacji człowieka do zwierząt Historia systemów etycznych: starożytność, średniowiecze, nowożytność, współczesność Utylitaryzm i personalizm w bioinżynierii Prawo naturalne jako podstawa etyki uniwersalnej Globalne szanse i zagrożenia dla etyki bioinżynierii Wielkie religie świata wobec bioinżynierii Bioetyka i ekologia Eksperyment na zwierzętach - ocena etyczna Genetyczne i technologiczne ingerencje w świat zwierząt Postulat symbiozy w relacjach człowieka z przyrodą. Zasady etyczne w bioinżynierii	
Realizowane efekty uczenia się	BIO_W1, BIO_W2, BIO_K1, BIO_K2, BIO_K3	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie odpowiedzi ustnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 100%.	

Literatura:

Podstawowa	1. Bernard J., Od biologii do etyki. Nowe horyzonty wiedzy, nowe obowiązki człowieka, Warszawa 1994. 2. Bołoz W., Höver G. (red.), Utylitaryzm w bioetyce. Jego założenia i skutki na przykładzie poglądów Petera Singera, Warszawa 2002. 3. Ślipko T., Bioetyka. Najważniejsze problemy, Kraków 2009.
Uzupełniająca	1. Chyrowicz B., Granice ingerencji w naturę, Lublin 2001. 2. Morgan P., Lawton C. (red.), Problemy etyczne w tradycjach sześciu religii, Warszawa 2007. 3. Brusilo J., Animal welfare in the context of utilitarianism, „Annals of Animal Science” (Supp.) 1 (2004), 2nd International Symposium The Impact of Environmental Conditions on Animal Welfare, National Research Institute of Animal Production, Kraków 2004, s. 25 – 32.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	15	godz.	0,6	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	0	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	0	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	35	godz.	1,4	ECTS*

Przedmiot:

Znaczenie zwierząt w rozwoju kulturowym człowieka

Wymiar ECTS	3
Status	przedmiot humanistyczny i społeczny - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	podstawowa wiedza maturalna

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	1
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZAS_W1	znaczenie relacji człowiek-zwierzęta z uwzględnieniem uwarunkowań kulturowych i cywilizacyjnych.	BIO11_W19	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZAS_K1	wykazywania aktywnej postawy w zakresie samokształcenia oraz upowszechniania i wdrażania do praktyki posiadanej wiedzy humanistycznej w zakresie relacji człowiek-zwierzę.	BIO11_K01	RZ
ZAS_K2	ponoszenia świadomej odpowiedzialności za zwierzęta i za drugiego człowieka.	BIO11_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	Pojęcia kultury i cywilizacji człowieka. Technokratyzm, postmodernizm i posthumanizm o relacji człowiek-zwierzę. Zwierzęta w sztuce. Hodowla zwierząt jako sztuka. Psychologiczne i socjologiczne uwarunkowania relacji człowiek-zwierzę. Domestykacja zwierząt jako wyraz kulturotwórczych zdolności człowieka. Kontrowersyjne sposoby traktowania i użytkowania zwierząt. Rola wiedzy przyrodniczej w stymulowaniu postępu technicznego. Kulturowe przesłanki ochrony zwierząt. Problematyka legislacyjna w aspekcie ochrony zwierząt.		
Realizowane efekty uczenia się	ZAS_W1, ZAS_K1, ZAS_K2		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne – odpowiedź na 10 pytań testowych (test jednokrotnego wyboru) z zagadnień omawianych na wykładach. Aby uzyskać pozytywną ocenę student musi poprawnie odpowiedzieć przynajmniej na 5 pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 100%.
--	--

Ćwiczenia **0** **godz.**

Tematyka zajęć	
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	
--	--

Seminarium: **0** **godz.**

Tematyka zajęć	
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	
--	--

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Adamczyk K., Kaleta T., Nowicki J. 2017. W obronie dobrostanu zwierząt w ujęciu zootechnicznym. Przegląd Hodowlany, 1, 1-3. Grandin T., Johnson C. 2011. Zrozumieć zwierzęta. Wyd. Media Rodzina. Griffin D.R. 2004. Umysły zwierząt. Czy zwierzęta mają świadomość? GWP.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Adamczyk K. 2009. Postrzeganie zwierząt w Europie – szkic historyczny. Przegląd Hodowlany, 3, 25-28. Adamczyk K. 2009. Prawa zwierząt gospodarskich. Przegląd Hodowlany, 5, 28-30. Darowski R. 2006. Filozoficzna refleksja nad człowiekiem i kulturą. OBOK Krajeński Kwartalnik Kulturalny, nr 4.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	3,0	ECTS*
--	-----	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	43	godz.	1,7	ECTS*

Przedmiot:

Biochemia zwierząt

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu chemii i anatomii zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BIO_W1	strukturę, właściwości i rolę podstawowych związków budujących organizm.	BIOI1_W02	RZ
BIO_W2	metody analizy jakościowej węglowodanów, białek, kwasów nukleinowych, tłuszczów, enzymów, steroidów oraz hemoglobiny i jej pochodnych.	BIOI1_W02	RZ
BIO_W3	techniki analizy ilościowej wybranych białek i enzymów we krwi.	BIOI1_W02	RZ
BIO_W4	główne związki wysokoenergetyczne i ich rolę w organizmie. Posiada wiedzę o etapach pobierania energii z pożywienia, łańcuchu oddechowym i fosforylacji oksydacyjnej	BIOI1_W02	RZ
BIO_W5	przebieg i regulację podstawowych procesów biochemicznych związanych z metabolizmem węglowodanów, białek i tłuszczów w organizmie.	BIOI1_W02	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BIO_U1	analizować związki budujące organizmy żywe pod względem struktury, właściwości i ich roli w organizmie; stosować analizy laboratoryjne w celu wyjaśnienia budowy i właściwości tych związków.	BIOI1_U05	RZ
BIO_U2	posługiwać się odpowiednimi metodami kolorymetrycznymi do analiz ilościowych wybranych białek we krwi zwierząt oraz przeprowadzać oznaczenia aktywności wybranych enzymów w surowicy krwi zwierząt.	BIOI1_U05 BIOI1_U06	RZ
BIO_U3	interpretować wyniki uzyskane z przeprowadzonych analiz laboratoryjnych.	BIOI1_U06	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BIO_K1	pracy w grupie i kierowania małym zespołem wykonującym analizy laboratoryjne	BIOI1_K07	RZ

BIO_K2	interpretacji zagrożeń wynikających ze stosowania niebezpiecznych odczynników chemicznych; wykazywania odpowiedzialność za bezpieczeństwo i zdrowie własne i innych.	BIOI1_K08	RZ
BIO_K3	wykazywania troski o środowisko, powierzony sprzęt laboratoryjny i odczynniki.	BIOI1_K05	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	30 godz.
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Rola wody. Jonizacja wody. Kwasy, zasady i pH. Bufory. Grupy funkcyjne. Główne wiązania występujące w biocząsteczkach.</p> <p>Węglowodany: struktura, właściwości i funkcja, cukry proste, pochodne cukrów, polisacharydy.</p> <p>Nukleotydy i kwasy nukleinowe.</p> <p>Aminokwasy: budowa, podział, właściwości. Peptydy i białka: rola, wiązanie peptydowe, struktura białek, peptydy biologicznie aktywne, denaturacja białek, izolacja i oczyszczanie białek.</p> <p>Przenośniki tlenu - mioglobina i hemoglobina: rola, struktura, oksigenacja, regulacja wiązania tlenu, efekt Bohra.</p> <p>Enzymy: pojęcie enzymu, rola, budowa, mechanizm katalizy enzymatycznej, kinetyka enzymów, inhibicja, regulacja aktywności enzymatycznej, proenzymy, izoenzymy, klasyfikacja.</p> <p>Wytwarzanie energii w komórce. ATP jako przenośnik energii i inne związki bogate w energię, etapy pobierania energii z pożywienia.</p> <p>Oksydacyjna dekarboksylacja pirogronianu, cykl kwasów trójkarboksylowych.</p> <p>Mitochondrialny łańcuch oddechowy. Fosforylacja oksydacyjna.</p> <p>Glikoliza. Losy pirogronianu.</p> <p>Glukoneogeneza. Regulacja glikolizy i glukoneogenezy.</p> <p>Cykl Cori. Szlak pentozofosforanowy.</p> <p>Synteza (glikogenogeneza) i rozkład glikogenu (glikogenoliza).</p> <p>Kontrola allosteryczna i hormonalna metabolizmu glikogenu.</p> <p>Metabolizm lipidów: struktura i funkcje kwasów tłuszczowych i triacylogliceroli, β-oksydacja, ketogeneza, synteza kwasów tłuszczowych, kontrola metabolizmu tłuszczów.</p> <p>Metabolizm azotu: cykl azotu, biosynteza i rozkład aminokwasów, cykl mocznikowy. Aminy biogenne. Integracja metabolizmu.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	BIO_W1, BIO_W4, BIO_W5, BIO_K2, BIO_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej – student odpowiada na 10 pytań obejmujących zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić poprawnej odpowiedzi na co najmniej 5 pytań; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.
--	--

Ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Wprowadzenie do ćwiczeń. Zasady BHP.</p> <p>Właściwości chemiczne i analiza jakościowa cukrów prostych i złożonych. Identyfikacja cukrów.</p> <p>Analiza jakościowa aminokwasów. Badanie właściwości białek. Denaturacja.</p> <p>Kolorymetria. Ilościowe oznaczanie białka w surowicy krwi zwierząt.</p> <p>Kwasy nukleinowe - analiza składu.</p> <p>Badanie właściwości i analiza składu tłuszczów prostych i złożonych.</p> <p>Analiza jakościowa i badanie właściwości steroidów (cholesterol, kwasy żółciowe, hormony steroidowe).</p> <p>Hemoglobina i jej pochodne. Identyfikacja produktów rozpadu hemu.</p> <p>Ilościowe oznaczanie kwasu askorbinowego w materiale biologicznym.</p>
----------------	---

	Reakcje charakterystyczne dla wybranych enzymów: katalaza, peroksydaza, oksydaza fenolowa i polifenolowa, ureaza, inwertaza. Określanie aktywności wybranych enzymów (amylaza ślinowa, aminotransferazy, fosfatazy).
Realizowane efekty uczenia się	BIO_W2, BIO_W3, BIO_U1, BIO_U2, BIO_U3, BIO_K1, BIO_K2, BIO_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia laboratoryjne i odpowiedzieć na pytania kolokwiów zaliczeniowych; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 40%.

Literatura:

Podstawowa	1. Biochemia kręgowców - Minakowski W., Weidner S. 2005. 2. Krótkie wykłady. Biochemia- Hames B.D., Hooper N.M. 2021. 3. Skrypt do ćwiczeń z biochemii (2017) – Mika M., Grzegorzewska AK.
Uzupełniająca	1. Biochemia - Stryer L. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018. 2. Biochemia - Bańkowski E. Edra Urban & Partner, 2020. 3. Hrabia A., Leśniak-Walentyn A., Sechman A., Gertler A. (2014). „Chicken oviduct – the target tissue for growth hormone action: effect on cell proliferation and apoptosis and on the gene expression of some oviduct-specific proteins”. Cell Tissue Res., 357:363-372.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	5	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	65	godz.	2,6	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	60	godz.	2,4	ECTS*

Przedmiot:

Genetyka ogólna i populacyjna

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

GENOG_W1	podstawowe zagadnienia z zakresu genetyki i genomiki z uwzględnieniem molekularnych podstaw dziedziczenia, regulacji ekspresji genów i metabolizmu komórkowego oraz transformacji mikroorganizmów, roślin i zwierząt	BIOI1_W09	RZ
GENOG_W2	metody i efekty pracy hodowlanej prowadzonej przy wykorzystaniu genetyki populacji i genetyki molekularnej; zna podstawowe aspekty biotechnologii rozrodu	BIOI1_W17	RZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

GENOG_U1	korzystać z internetowych baz danych; wyszukiwać i analizować dane pochodzące z różnych źródeł dotyczące teoretycznych i praktycznych zagadnień z zakresu bioinżynierii	BIOI1_U02	RZ
GENOG_U2	stosować podstawowe techniki badawcze i metody analityczne wykorzystywane w biologii molekularnej, cytogenetyce i inżynierii genetycznej, hodowli komórek i tkanek oraz diagnostyce mikrobiologicznej	BIOI1_U09	RZ
GENOG_U3	wykorzystywać podstawowe techniki izolacji i klonowania DNA w różnych typach wektorów pro- i eukariotycznych; umie zaprojektować sekwencje starterów i sond molekularnych wykorzystywanych w diagnostyce molekularnej	BIOI1_U10	RZ
GENOG_U4	weryfikować procesy zachodzące na poziomie molekularnym związane ze wzrostem, rozwojem i użytkowością zwierząt; potrafi dobrać odpowiednią metodę oceny wartości hodowlanej i selekcji zwierząt oraz określić efekt heterozji w programach hodowlanych	BIOI1_U14	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

GENOG_K1	świadomej społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stosowanie metod z zakresu bioinżynierii komórek i tkanek, technik biologii molekularnej i transgenezy	BIOI1_K02	RZ
----------	--	-----------	----

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none">1. Historia i działy genetyki2. Genetyka ogólna (I, II Prawo Mendla, szereg alleli wielokrotnych, cechy sprzężone, ograniczone i związane z płcią, aberracje chromosomowe, choroby genetyczne, geny letalne i subletalne, epistaza)3. Podstawy genetyki molekularnej (Budowa DNA i RNA, replikacja, transkrypcja, translacja, wykorzystanie biologii molekularnej w hodowli zwierząt)4. Genetyka populacyjna (spokrewnienia, inbred, heterozja, parametry genetyczne, selekcja, metody hodowli zwierząt)		
Realizowane efekty uczenia się	GENOG_W1, GENOG_W2, GENOG_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin złożony z pytań otwartych oraz pytań wielokrotnego wyboru. Student, aby uzyskać zaliczenie musi mieć 51% odpowiedzi prawidłowych; ocena dostateczna - 52-60%, ponad dostateczny - 61-70%, dobry - 71-80%, ponad dobry - 81-90%, bardzo dobry - powyżej 91%. Udział oceny z egzaminu w ocenie końcowej – 50%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none">1. Baza NCBI oraz ENSEMBL, projektowanie starterów (Primer3)2. PCR (składanie reakcji), ocena produktów na żelu agarozowym, trawienie enzymami resyrykcyjnymi (PCR-RFLP)3. I II prawo Mendla, odstępstwa od praw Mendla4. Szeregi alleli wielokrotnych5. Cechy sprzężone, ograniczone i związane z płcią6. Spokrewnienia, rodowody, inbred7. Heterozja8. Parametry genetyczne9. Selekcja i metody hodowli		
Realizowane efekty uczenia się	GENOG_W1, GENOG_W2, GENOG_U1, GENOG_U2, GENOG_U3, GENOG_U4, GENOG_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Dwa kolokwia pisemne (100%) - Student, aby uzyskać zaliczenie z kolokwium musi mieć 51% odpowiedzi prawidłowych; ocena dostateczna - 52-60%, ponad dostateczny - 61-70%; dobry - 71-80%; ponad dobry - 81-90%; bardzo dobry - powyżej 91%. Udział oceny z egzaminu w ocenie końcowej – 50%.		

Literatura:

Podstawowa	M. Green and J. Sambrook (2012) <i>Molecular Cloning: A Laboratory Manual (Fourth Edition)</i> . Cold Spring Harbor Laboratory Press, U.S., 2012. K. Charon, M. Świtoński (2004) <i>Genetyka Zwierząt</i> . PWN, 2022.
Uzupełniająca	B. Żuk, H. Wierzbicki, M. Zatoń-Dobrowolska (2011) <i>Genetyka populacji i metody hodowlane</i> . Powszechne Rolnicze i Leśne, 2011.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	5	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	63	godz.	2,5	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	62	godz.	2,5	ECTS*

Przedmiot:

Histologia

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu biologia komórki

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

HIS_W1	metody badawcze stosowane w histologii.	BIOI1_W02	RZ
HIS_W2	typy tkanek zwierzęcych, a także objaśnia związek budowy i funkcji na poziomie tkanek i narządów.	BIOI1_W02; BIOI1_W03; BIOI1_W06	RZ
HIS_W3	budowę mikroskopową poszczególnych układów organizmu zwierzęcego.	BIOI1_W02; BIOI1_W03; BIOI1_W06	RZ
HIS_W4	różnice w budowie histologicznej poszczególnych narządów.	BIOI1_W02; BIOI1_W03; BIOI1_W06	RZ
HIS_W5	zasady sporządzania preparatów histologicznych różnymi technikami z różnorodnego materiału zwierzęcego, a także przeprowadza ich interpretację.	BIOI1_W02; BIOI1_W03; BIOI1_W06	RZ

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

HIS_U1	stosować podstawową aparaturę i narzędzia badawcze wykorzystywane w histologii zwierząt.	BIOI1_U09	RZ
HIS_U2	sporządzać preparaty histologiczne różnymi technikami z różnorodnego materiału zwierzęcego, a także przeprowadza ich interpretację.	BIOI1_U05; BIOI1_U06; BIOI1_U07	RZ
HIS_U3	potrafi poprawnie przeprowadzić obserwację preparatów histologicznych i zidentyfikować oglądane pod mikroskopem tkanki zwierzęce.	BIOI1_U05; BIOI1_U07	RZ

HIS_U4	Rozpoznać strukturę histologiczną poszczególnych narządów.	BIO11_U05; BIO11_U07	RZ
--------	--	-------------------------	----

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

HIS_K1	współpracy w ramach małego zespołu.	BIO11_K07	RZ
HIS_K2	odpowiedzialności za powierzony sprzęt/materiał i własną pracę oraz szanuje pracę innych.	BIO11_K05; BIO11_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
----------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Metody badawcze w histologii. Rodzaje i geneza tkanek.</p> <p>Tkanka nabłonkowa - klasyfikacja i struktura.</p> <p>Tkanka łączna - klasyfikacja i struktura.</p> <p>Tkanka mięśniowa - klasyfikacja i struktura.</p> <p>Tkanka nerwowa i glejowa - klasyfikacja i struktura.</p> <p>Budowa mikroskopowa i jej powiązanie z czynnością układów: pokarmowego, powłokowego, dokrewnego, chłonnego, oddechowego, krwionośnego, krwiotwórczego, moczowego, rozrodczego, nerwowego i narządów zmysłu.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	HIS_W1, HIS_W2, HIS_W3, HIS_W4, HIS_W5
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej obejmujące zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 70%.
--	--

Ćwiczenia laboratoryjne	15	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Metody przygotowania i obrazowania materiału biologicznego w mikroskopie świetlnym.</p> <p>Analiza komórek zwierzęcych budujących tkanki: tkanka nabłonkowa.</p> <p>Analiza komórek zwierzęcych budujących tkanki: tkanka łączna .</p> <p>Analiza komórek zwierzęcych budujących tkanki: tkanka mięśniowa .</p> <p>Analiza komórek zwierzęcych budujących tkanki: tkanka nerwowa i glejowa.</p> <p>Histologia układów: pokarmowego, powłokowego, dokrewnego, chłonnego, oddechowego, krwionośnego, krwiotwórczego, moczowego, rozrodczego, nerwowego i narządów zmysłu .</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	HIS_U1, HIS_U2, HIS_U3, HIS_U4, HIS_K1, HIS_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć pisemne kolokwium obejmujące zagadnienia omawiane na ćwiczeniach; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 30%.
--	--

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alberts B., Bray D, Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. Podstawy biologii komórki, PWN Warszawa, 2009. 2. Cichocki T., Litwin J.A., Mirecka J.: Kompendium histologii. Wydawnictwo UJ, Kraków 2009. 3. Young B., Lowe J.S., Stevens A., Heath J.W.: Histologia. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2010.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sawicki W. - Histologia. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2003. 2. Kuryszko J., Zarzycki J. - Histologia Zwierząt. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 2000. 3. Wojtysiak D. (2013). Effect of age on structural properties of intramuscular connective tissue, muscle fibre, collagen content and meat tenderness in pig longissimus lumborum muscle. Folia biologica (Kraków), 61 (3-4): 221-226.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)			2	ECTS*
--	--	--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		38	godz.	1,5	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		12	godz.	0,5	ECTS*

Przedmiot:

Biofizyka

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu fizyki ogólnej, biologii i biochemii ogólnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej AGH - Katedra Zastosowań Fizyki Jądrowej
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BIOF_W1	budowę i organizację organizmów żywych na poziomie molekularnym; podstawowe mechanizmy tworzenia struktur białkowych, lipidowych i barwnikowych; fazy uporządkowania w/w struktur i ich wpływa na powstawanie zmian chorobowych	BIOI1_W02	RZ
BIOF_W2	zasady transferu energii i elektronów w obrębie układów biologicznych oraz podstawy zjawisk fizycznych tych procesów	BIOI1_W01	RZ
BIOF_W3	biofizyczne mechanizmy funkcjonowania tkanek i układów w organizmach żywych	BIOI1_W03	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BIOF_U1	wskazać proces transferu energii i elektronów zachodzące w przyrodzie na różnym poziomie złożoności organizmów żywych. Wie, jakie mogą mieć zastosowania w nowych technologiach i medycynie	BIOI1_U07	RZ
BIOF_U2	wyjaśnić zjawiska zaburzenia funkcjonalności organizmów żywych w oparciu o mechanizmy zachodzące na poziomie molekularnym w komórkach.	BIOI1_U14	RZ
BIOF_U3	przeprowadzić samodzielnie doświadczenie, opracować uzyskane dane eksperymentalne oraz wyciągać wnioski korzystając z dostępnej wiedzy (wykłady, literatura)	BIOI1_U06	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BIOF_K1	zdobywania wiedzy z różnych dziedzin nauki i jej kompilacji w celu wyjaśnienia zjawisk zachodzących w organizmach żywych. Potrafi samodzielnie stawiać pytania i szukać na nie odpowiedzi	BIOI1_K01	RZ

BIOF_K2	do kreatywnej pracy zespołowej, angażowania się w dyskusje w grupie oraz trafnego formułowania argumentów	BIOI1_K07	RZ
---------	---	-----------	----

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
----------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu biofizyki. Biofizyka jako nauka interdyscyplinarna. Budowa struktur biologicznych na poziomie molekularnym. Błony biologiczne i ich funkcje. 2. Podstawy teoretyczne biofizyki. Hierarchiczność budowy organizmów żywych. Elementy teorii kwantów i budowy powłoki elektronowej atomu. Jądro atomowe. 3. Biofizyka transportu. Transport przez błony: klasyfikacja procesów transportu, białka pośredniczące w transporcie przez błony, charakterystyka transportu aktywnego i biernego. 4-5. Fotofizyka. Charakterystyka promieniowania elektromagnetycznego i jego oddziaływanie z materią. Pochłanianie światła. Typy przejść elektronowych. Prawa absorpcji (Bouguera, Lamberta-Beera). Diagram Jabłońskiego. Fluorescencja i fosforescencja jako przykłady promienistego przekazu energii. 6. Bezpromienisty transport energii (mechanizm Dextera i Főrstera) 7. Biofizyka tkanek (nerwowej i mięśniowej). Biofizyka zmysłu słuchu, wzroku, układu oddechowego i krążenia 8. Metody fizyczne w badaniu układów biologicznych.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	BIOF_W1-W3
--------------------------------	------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny wraz z udziałem w ocenie końcowej	Zaliczenie w formie testu. Aby uzyskać ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi. Ocena z testu stanowi 60% oceny końcowej.
--	---

Ćwiczenia laboratoryjne	15	godz.
--------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do zajęć 2. Część eksperymentalna (prezentacja i omówienie aparatury, kalibracja przyrządu, przygotowanie próbki biologicznej, właściwy pomiar). 3. Warsztaty przygotowujące do poprawnego opracowania danych eksperymentalnych (praca z programem do obróbki danych, prezentacja uzyskanych wyników) 4. Omówienie i przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych. 5. Sporządzenie sprawozdania i zaliczenie projektu.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	BIOF_U1-U3, BIOF_K1-K2
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny wraz z udziałem w ocenie końcowej	Aby uzyskać ocenę pozytywną należy sporządzić projekt pisemny obejmujący wstęp teoretyczny, poprawną analizę danych eksperymentalnych, podsumowanie i wnioski. Udział oceny z ćwiczeń laboratoryjnych stanowi 40% oceny końcowej.
--	---

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Orzechowska, Wykład do przedmiotu "Biofizyka". Skrypt, 2020. 2. M. Bryszewska (red. W Leyko) "Biofizyka dla biologów". PZWL, 2009. 3. F. Jaroszyk, "Biofizyka". PZWL, 2007.
Uzupelniająca	Z. Józwiak, G. Bartosz "Biofizyka". PWN, 2012.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)			3	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		41	godz.	1,6	ECTS*

Przedmiot:

Zoologia

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Zoologii i Dobrostanu Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZOO_W1	współczesne metody systematyzowania zwierząt i podstawowe pojęcia z zakresu nomenklatury zoologicznej	BIOI1_W05	RZ
ZOO_W2	bogactwo gatunkowe i związki w świecie zwierząt	BIOI1_W05	RZ
ZOO_W3	filogenetyczną zmienność i adaptacje zwierząt do różnych warunków środowiskowych	BIOI1_W03, BIOI1_W05	RZ
ZOO_W4	znaczenie zwierząt w biocenozie oraz gospodarce i życiu człowieka	BIOI1_W04, BIOI1_W16	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZOO_U1	zastosować techniki mikroskopowe do rozpoznawania organizmów zoologicznych	BIOI1_U05	RZ
ZOO_U2	przeprowadzić analizę morfologii i anatomii zwierząt	BIOI1_U07	RZ
ZOO_U3	zweryfikować własne obserwacje ze zdobytą wiedzą zoologiczną	BIOI1_U05, BIOI1_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZOO_K1	pogłębiania wiedzy zoologicznej	BIOI1_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Zoologia – przedmiot i cel nauk zoologicznych. Systemy klasyfikacyjne i nomenklatura zoologiczna Powstanie życia. Historia biosfery. Zwierzęta w biosferze Związki zwierząt. Interakcje, ze szczególnym uwzględnieniem drapieżnictwa i pasożytnictwa Rozmnażanie i rozwój organizmów zoologicznych Filogeneza układów (układ powłokowy i ruchu; układ pokarmowy, oddechowy, krążenia i wydalniczy; układ nerwowy z narządami zmysłów i wewnątrzwydzielniczy) Fauna Polski		
Realizowane efekty uczenia się	ZOO_W1, ZOO_W2, ZOO_W3, ZOO_W4, ZOO_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie testu wyboru obejmującego zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%		
Ćwiczenia laboratoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	Wstęp i nauka obsługi mikroskopu Protozoa – komórki i organizmy. Budowa i znaczenie Płazińce – tkankowce (wirki, przywry i tasiemce). Adaptacje do pasożytniczego trybu życia Nicienie – różnorodność ekologiczna i gatunkowa. Organizmy pasożytnicze Pierścienice jako ogniwo ewolucyjne. Organizmy glebowe i wodne. Mięczaki. Szkarłupnie. Budowa i znaczenie Skorupiaki - stawonogi wodne. Szczękoczułkowce jako organizmy drapieżne i saprofityczne; pasożytnicze roztocze. Owady – budowa, bioróżnorodność i znaczenie Ryby – różnorodność przystosowań do życia w środowisku wodnym Płazy i gady – rozwój adaptacji do życia w środowisku lądowym; przedstawiciele fauny krajowej Ptaki i ssaki – organizmy stałocieplne; przegląd fauny krajowej – ochrona i znaczenie; gatunki poddane procesowi domestykacji		
Realizowane efekty uczenia się	ZOO_U1, ZOO_U2, ZOO_U3, ZOO_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia laboratoryjne poprzez przedstawienie do wglądu sprawozdania z ćwiczeń, a także zaliczyć na ocenę pozytywną kolokwia w formie testu wyboru – tj. udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na pytania z każdego kolokwium; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%		
Seminarium		0	godz.
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			
Literatura:			
Podstawowa	1. Hempel-Zawitkowska J. Zoologia dla uczelni rolniczych. PWN, Warszawa, 2007. 2. Błaszak Cz. (red) Zoologia, t. 1-3. PWN, Warszawa, 2013-2022. 3. Sulgostowska T., Bednarek A. Zoologia rolnicza t. 1. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2001.		

Uzupełniająca	1. Schmidt-Nielsen K. Fizjologia zwierząt. Adaptacja do środowiska. PWN, Warszawa, 2008. 2. Wyrobisz A., Kowal J., Nosal P. 2016. Insight into species diversity of the Trichostrongylidae Leiper, 1912 (Nematoda: Strongylida) in ruminants. Journal of Helminthology, 90(6), 639-646.
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	4	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		49	godz.	2	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		51	godz.	2	ECTS*

Przedmiot:

Ochrona środowiska

Wymiar ECTS	1
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu chemii, fizyki, nauk o środowisku

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Rolniczo-Ekonomiczny - Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
OCH_W1	podstawowe pojęcia związane z ochroną środowiska	BIOI1_W05	RZ
OCH_W2	najważniejsze akty prawne z zakresu ochrony środowiska	BIOI1_W05	RZ
OCH_W3	zagrożenia dla środowiska wynikające z działalności gospodarczej, w tym rolniczej i bytowej człowieka oraz procesy przeciwdziałające zanieczyszczeniu środowiska / służące poprawie stanu elementów środowiska	BIOI1_W23	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
OCH_K1	odpowiedzialności za stan środowiska i ochrony środowiska naturalnego	BIOI1_K03	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Wprowadzenie do zagadnień ochrony środowiska – rys historyczny, podstawowe pojęcia związane z przedmiotem Akty prawne dotyczące ochrony środowiska w Polsce Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego - zanieczyszczenia gazowe i pyłowe, skutki zanieczyszczenia (smog, niszczenie warstwy ozonowej, efekt cieplarniany) (źródła i przeciwdziałanie) Hałas i vibracje - źródła, skutki oddziaływania, przeciwdziałanie Zanieczyszczenie wód - zasoby wodne Polski i ich stan, źródła i rodzaje zanieczyszczeń wód

Oczyszczanie ścieków; charakterystyka osadów ściekowych
 Gospodarka odpadami
 Degradacja gleb (erozja, zagęszczenie, zasklepienie, ubytek materii organicznej, zasolenie, zanieczyszczenie, utrata różnorodności biologicznej, osuwiska)
 Wpływ rolnictwa na stan środowiska naturalnego

Realizowane efekty uczenia się	OCH_W1, OCH_W2, OCH_W3, OCH_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne, na ocenę pozytywną należy uzyskać 50% poprawnych odpowiedzi

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jasiewicz Cz., Niemiec M., Baran A. 2010. Ochrona środowiska. Przewodnik do ćwiczeń. Wyd. UR w Krakowie, Kraków. 2. Klimiuk E., Łebkowska M. 2004. Biotechnologia w ochronie środowiska. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa. 3. R.M. Janka. 2019. Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. PWN, Warszawa.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktualne Rozporządzenia Ministra Środowiska dotyczące ochrony środowiska. 2. Aktualny Rocznik Statystyczny "Ochrona Środowiska", Wyd. GUS

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	1	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	0	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	8	godz.	0,3	ECTS*

Przedmiot:

Fizjologia zwierząt

Wymiar ECTS	6
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	ukończenie kursu biochemii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
FZ_W01	czynność układów: nerwowego, krwionośnego, mięśniowego, oddechowego, pokarmowego, wydzielniczego i rozrodczego.	BIOI1_W06 BIOI1_W08	RZ
FZ_W02	procesy: homeostaza, odporność, termoregulacja, gospodarka wodno-mineralna, laktacja.	BIOI1_W02 BIOI1_W06	RZ
FZ_W03	rytmy biologiczne, zachowania behawioralne.	BIOI1_W06 BIOI1_W08	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
FZ_U01	przekazać wiedzę o procesach życiowych zachodzących w organizmie zwierzęcym.	BIOI1_U05	RZ
FZ_U02	zrozumieć prawa kierujące funkcjonowaniem zdrowego organizmu zwierząt, homeostazę i jej rolę w organizmie zwierząt.	BIOI1_U06	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
FZ_K01	pracy w grupie w laboratorium.	BIOI1_K07	RZ
FZ_K02	odpowiedzialności za zdrowie i życie swoje i grupy w laboratorium przy pracy ze stężonymi chemikaliami.	BIOI1_K08	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	Ogólne i komórkowe podstawy fizjologii. Homeostaza. Układ krwionośny. Hematopoeza. Regulacja krążenia. Układ odpornościowy. Przeciwciała. Układ nerwowy. Zmysły. Układ vegetatywny. Termoregulacja i przemiana materii Oddychanie - Regulacja oddychania. Ośrodek oddechowy. Wentylacja płuc. Transport O ₂ i CO ₂ . Trawienie - Ośrodek pokarmowy i jego regulacja. Trawienie w jamie gębowej, żołądka, jelitach. Wchłanianie - Zasady i mechanizm. Wchłanianie w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego. Fizjologia rozrodu i laktacji. Układ wydalniczy. Gospodarka wodna. Mięśnie: mięśnie prążkowane i gładkie, rodzaje skurczów.		
Realizowane efekty uczenia się	FZ_W01-03, FZ_U01-02, FZ_K01-02		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa z przedmiotu – waga egzaminu=60%, waga ćwiczeń=40% Wartość oceny końcowej wyrażona w procentach: bdb >90%, ponad db >85%, db>75%, ponad dost>65%, Dost>60% Zaliczenie z ćwiczeń –pozytywna ocena z 3 pisemnych kolokwiiów (otwarte pytania) Egzamin pisemny – 3 do 5 pytań otwartych		
Ćwiczenia laboratoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	Krew: hematokryt, roztwory anizotoniczne, hemoliza. Krew: liczenie erytrocytów i leukocytów. Krew: biały obraz krwi. Krew: hemoglobina, krzepnięcie krwi, grupy krwi. Krążenie: praca serca, krążenie krwi, ciśnienie krwi. Układ nerwowy: przewodzenie w nerwie, łuk odruchowy, odruch. Oddychanie: preparat płucny, spirometria. Trawienie: jama gębowa, żołądek, jelita. Trawienie: przeżuwacze. Nerka: składniki moczu, mocz patologiczny.		
Realizowane efekty uczenia się	FZ_W01-03, FZ_U01-02, FZ_K01-02		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wartość oceny końcowej wyrażona w procentach: bdb >90%, ponad db >85%, db>75%, ponad dost>65%, dost>60% Zaliczenie z ćwiczeń – pozytywna ocena z 3 pisemnych kolokwiiów (otwarte pytania)		
Seminarium		0	godz.
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			

Literatura:

Podstawowa	1. Fizjologia zwierząt, Red. T. Krzymowski i J. Przała. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 2015. 2. Fizjologia człowieka w zarysie, Władysław Traczyk. PZWL Wydawnictwo Lekarskie, 2022. 3. Fizjologia zwierząt z elementami anatomii, 2001, Red. L. Dusza. Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn.
Uzupełniająca	1. Krystyna Koziec - Fizjologia noworodka z elementami patofizjologii pod. red. W. Skrzypczak, PWRL, 2011.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	6,0	ECTS*
--	-----	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	86	godz.	3,4	ECTS*

Przedmiot:

Analiza instrumentalna

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu z zakresu biochemii ogólnej, biologii komórki, podstaw immunologii, podstawowych metod analizy chemicznej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BIO_W1	podstawowe metody analityczne i instrumentalne wykorzystywane w badaniach naukowych	BIOI1_W01	RZ
BIO_W2	zasady pobierania, przygotowywania i przechowywania próbek biologicznych do badań laboratoryjnych, umie opisać metody ekstrakcji substancji biologicznych z tkanek zwierzęcych	BIOI1_W01 BIOI1_W02	RZ
BIO_W3	podstawowe metody optyczne, chromatograficzne wykorzystywane w analityce laboratoryjnej oraz metody wykorzystywane w genomice i proteomice	BIOI1_W02 BIOI1_W09	RZ
BIO_W4	zasadę oraz zastosowanie metody immunoenzymatycznej w badaniach naukowych	BIOI1_W02 BIOI1_W08	RZ
BIO_W5	technikę mikroskopii fluorescencyjnej oraz podaje jej zastosowanie w badaniach naukowych	BIOI1_W02	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BIO_U1	posługiwać się podstawowymi urządzeniami laboratoryjnymi, pobierać i przygotowywać tkanki zwierzęce do dalszych analiz laboratoryjnych	BIOI1_U01 BIOI1_U05	RZ
BIO_U2	wyzolować białko z tkanki zwierzęcej, oznaczyć jego stężenie metodą Bradford, przygotować próbki do rozdziału elektroforetycznego, wykonać analizę Western blot	BIOI1_U04 BIOI1_U09	RZ
BIO_U3	wykonać oczyszczanie mieszaniny białek metodą dializy oraz prosty rozdział chromatograficzny mieszaniny związków chemicznych i/lub białek przy zastosowaniu chromatografii bibułowej lub kolumnowej	BIOI1_U01	RZ

BIO_U4	zaprojektować i przeprowadzić analizę immunoenzymatyczną w celu oznaczenia stężenia białka lub hormonu we krwi lub tkance	BIOI1_U06 BIOI1_U09	RZ
BIO_U5	posługiwać się mikroskopem fluorescencyjnym i zastosować go w badaniach naukowych	BIOI1_U09	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BIO_K1	pracy w grupie oraz kierowania małym zespołem wykonującym analizy laboratoryjne	BIOI1_K07	RZ
BIO_K2	odpowiedzialności stosowanych metod analitycznych	BIOI1_K08	RZ
BIO_K3	tycznego przeprowadzania doświadczeń na zwierzętach, wykonywania analiz laboratoryjnych oraz właściwej interpretacji wyników badań	BIOI1_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Analiza instrumentalna – definicja, metody instrumentalne, zasady pobierania, przygotowywania i przechowywania próbek biologicznych do badań laboratoryjnych. Metody ekstrakcji substancji biologicznych z tkanek zwierzęcych. Etapy procesu analitycznego.</p> <p>Podział technik analitycznych. Metody optyczne i ich zastosowanie w badaniach laboratoryjnych (absorpcyjometria, spektrofotometria UV/VIS, spektrofotometria w podczerwieni (IR).</p> <p>Metody chromatograficzne – typy chromatografii, chromatografia HPCL i jej zastosowanie w analizach biologicznych.</p> <p>Metody analityczne i urządzenia wykorzystywane w proteomice (strategie proteomiczne, przygotowanie próbek analitycznych, elektroforeza białek, analiza żeli, spektrometria masowa, zintegrowane systemy analityczne).</p> <p>Metoda Western blot - opis metody i jej wykorzystanie w badaniu ekspresji genów na poziomie translacji.</p> <p>Technika immunoenzymatyczna i jej zastosowanie w diagnostyce laboratoryjnej i badaniach naukowych.</p> <p>Mikroskopia fluorescencyjna i jej wykorzystanie w badaniach naukowych.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	BIO_W1-W5, BIO_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie testu obejmującego zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Wprowadzenie do ćwiczeń - zasady BHP, podstawowe techniki i urządzenia laboratoryjne, zasady prawidłowego pipetowania. Pobieranie i przygotowanie tkanek zwierzęcych do analiz laboratoryjnych.</p> <p>Izolacja białka z tkanek zwierzęcych oraz ilościowa analiza jego stężenia metodą Bradford - opracowanie wyników.</p> <p>Oczyszczanie białek metodą dializy. Zastosowanie chromatografii bibułowej i kolumnowej do analizy białek.</p> <p>Rozdział elektroforetyczny białek (SDS-PAGE). Technika Western blot.</p> <p>Zastosowanie techniki immunoenzymatycznej w oznaczaniu stężenia białek i/lub hormonów steroidowych.</p> <p>Wykorzystanie mikroskopii fluorescencyjnej do badania procesu apoptozy.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	BIO_U1-U5, BIO_K1-K2		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć wszystkie ćwiczenia oraz kolokwium zaliczeniowe w formie testu obejmującego zagadnienia omawiane na ćwiczeniach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 40%.
--	---

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Andrzej Kozik, Maria Rapała-Kozik, Ibeth Guevara-Lora, „Analiza instrumentalna w biochemii. Wybrane problemy i metody instrumentalnej biochemii analitycznej”, Instytut Biol. Mol., UJ, Kraków 2001. 2. Agnieszka Kraj i Jerzy Silberring, „Proteomika”, Wydział Chemii UJ, 2004. 3. Agnieszka Kraj, Anna Drabik, Jerzy Silberring, „Proteomika i metabolomika” Wyd, Uniwersytetu Warszawskiego, 2010.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zygfryd Witkiewicz, „Podstawy chromatografii”, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1992. 2. Genowefa Ślósarek, „Biofizyka molekularna”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011. 3. Grzesiak Małgorzata, Knapczyk-Stwora Katarzyna, Ciereszko Renata, Wieciech Iwona, Słomczyńska Maria. Alterations in luteal production of androstenedione, testosterone, and estrone, but not estradiol, during mid- and late pregnancy in pigs: Effects of androgen deficiency. Theriogenology 2014; 82(5): 720-733.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	4	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	52	godz.	2,1	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	47	godz.	1,9	ECTS*

Przedmiot:

Podstawy botaniki i fizjologii roślin

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii na poziomie szkoły średniej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa - Katedra Botaniki, Fizjologii i Ochrony Roślin
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PBF_W1	budowę organów wegetatywnych i generatywnych roślin	BIOI1_W03	RZ
PBF_W2	odmienną budowę anatomiczną różnych taksonów roślin	BIOI1_W03	RZ
PBF_W3	przebieg rozmnażania generatywnego i wegetatywnego roślin	BIOI1_W03	RZ
PBF_W4	powiązania pomiędzy strukturą i topografią tkanek w organach a umiejscowieniem procesów fizjologicznych w roślinie	BIOI1_W02 BIOI1_W03	RZ
PBF_W5	podstawowe pojęcia stosowane w fizjologii roślin oraz znajduje zastosowanie i rolę roślin w gospodarce żywnościowej i w świecie ożywionym w ogóle	BIOI1_W02 BIOI1_W03	RZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
PBF_U1	stosować poprawną nomenklaturę botaniczną i fizjologiczną	BIOI_U01	RZ
PBF_U2	identyfikować i analizować najważniejsze cechy materiału roślinnego również na podstawie preparatów anatomicznych	BIOI_U05 BIOI_U07	RZ
PBF_U3	wybierać sposoby propagacji roślin i ocenia możliwość ich zastosowania	BIOI_U07	RZ
PBF_U4	opisać i zinterpretować wyniki doświadczeń	BIOI_U06	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PBF_K1	docenić rolę roślin w szeroko pojętym środowisku przyrodniczym	BIOI1_K03	RZ
PBF_K2	przewidywania stan zagrożenia naturalnego środowiska przyrodniczego	BIOI1_K02	RZ
PBF_K3	pracy w zespole	BIOI1_K07	RZ
Wykłady		15	godz.

Tematyka zajęć	<p>Poziomy organizacji komórkowej roślin: klasyfikacja składników komórki, błony plazmatyczne, organelle komórkowe, ściana komórkowa i jej modyfikacje. Cykl komórkowy.</p> <p>Histogeneza: klasyfikacja, terminologia i budowa tkanek roślinnych. Układy tkankowe</p> <p>Zarys morfogenezy roślin wyższych. Organografia: korzeń – systemy korzeniowe, pęd – łodyga, liść, kwiat, owoc.</p> <p>Formy wzrostu roślin nasiennych</p> <p>Anatomia rozwojowa pędu generatywnego. Rozmnażanie generatywne i wegetatywne roślin</p> <p>Biologia rozsiewania nasion i owoców</p> <p>Gospodarka wodna. Stosunki wodne w komórce roślinnej. Transport wody. Transpiracja, parcie korzeniowe. Bilans wodny roślin</p> <p>Gospodarka mineralna – pobieranie i transport składników mineralnych</p> <p>Fotosynteza. Chemizm jasnej i ciemnej fazy fotosyntezy. Rośliny C3, C4 i CAM. Fotooddychanie</p>		
Realizowane efekty uczenia się	PBF_W1, PBF_W2, PBF_W3, PBF_W4, PBF_W5		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test wyboru; na ocenę pozytywną należy poprawnie odpowiedzieć na 55% pytań; udział oceny z wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%		
Ćwiczenia specjalistyczne		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Mikroskopowe obserwacje cytologiczne: kształty Komerek roślinnych, ruch cytoplazmy, plastydy, materiały zapasowe – reakcje barwne na ich wykrywanie, wakuola, ściana komórkowa – wykrywanie składników ściany</p> <p>Budowa anatomiczna organów roślinnych: korzeń, łodyga roślin jedno- i dwuliściennych oraz pni.</p> <p>Anatomia liścia, skórka i jej wytwory, budowa słupka i pręcika</p> <p>Rozpoznawanie i klasyfikacja nasion i owoców</p> <p>Wyznaczanie potencjału osmotycznego komórek roślinnych, siła ssąca</p>		
Realizowane efekty uczenia się	PBF_U1, PBF_U2, PBF_U3, PBF_U4, PBF_K1, PBF_K2, PBF_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	sprawdziany w formie testów wyboru - na ocenę pozytywną należy poprawnie odpowiedzieć na 55% pytań; pisemne sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, udział oceny z ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%		

Literatura:

Podstawowa	1. Praca zbiorowa (red.) Woźny A., Michejda J., Ratajczak L. 2001 (i wznowienia). Podstawy biologii komórki roślinnej. Wydawnictwo Naukowe UAM.
Uzupełniająca	2. Pałczyński A., Podbielkowski Z., Polakowski B., 1995 (i wznowienia). Botanika. PWN. 3. Kozłowska N., 2007. Fizjologia roślin. PWRiL.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina - zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Podstawy żywienia zwierząt

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu fizjologii zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
POD_W1	podstawowe rasy i typy użytkowe zwierząt gospodarskich, metody ich chowu i hodowli oraz technologie produkcji zwierzęcej. Zna narzędzia i metody badawcze stosowane w badaniach żywieniowych; zna i opisuje procesy biotechnologiczne stosowane w produkcji pasz i dodatków paszowych.	BIOI1_W20	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
POD_U1	oceniać możliwości wykorzystania metod biotechnicznych stosowanych w hodowli i chowie zwierząt. Potrafi zaproponować odpowiedni sposób żywienia zwierząt, uzasadnić wybór niezbędnych technik analitycznych i systemów oceny jakości i wartości pokarmowej pasz dla różnych gatunków zwierząt.	BIOI1_U15	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
POD_K1	świadomej oceny skutków wykonywanej działalności w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa.	BIOI1_K03	RZ
POD_K2	świadomej odpowiedzialności za powierzone mienie i podejmowane decyzje zawodowe.	BIOI1_K05	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	Omówienie wpływu żywienia na wzrost, rozwój i produktywność zwierząt. Metody chemiczne stosowane w rutynowej analityce pasz. Rola i przebieg trawienia składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym u zwierząt. Systemy wartościowania energetycznego i białkowego pasz. Podział oraz technologie produkcji, konserwacji i przyrządzania pasz przed skarmianiem.	

Ocena jakościowa pasz. Zasady żywienia różnych gatunków zwierząt gospodarskich.
Stosowanie dodatków paszowych. Schorzenia zwierząt na tle żywieniowym. Programy żywienia.

Realizowane efekty uczenia się	POD_W1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test wielokrotnego wyboru - na ocenę pozytywną wymagane co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.

Ćwiczenia laboratoryjne **15 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Pobieranie próbek pasz do analizy chemicznej.</p> <p>Wyliczanie współczynników strawności oraz bilansów składników pokarmowych i energii.</p> <p>Ocena organoleptyczna i chemiczna pasz.</p> <p>Oznaczanie zawartości składników pokarmowych w paszach oraz określanie ich wartości energetycznej i białkowej.</p> <p>Układanie dawek pokarmowych oraz bilansowanie mieszanek treściwych dla różnych gatunków zwierząt gospodarskich.</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	POD_U1, POD_K1-K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test wielokrotnego wyboru – na ocenę pozytywną należy prawidłowo odpowiedzieć na 55% pytań; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 40%.

Literatura:

Podstawowa	1. Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo. Tom 1, 2 i 3. Praca zbiorowa pod red. D. Jamroz. PWN 2009.
Uzupełniająca	<p>1. Kowalski Z.M., Górka P., Schlagheck A., Jagusiak W., Micek P., Strzetelski J. 2009. Performance of Holstein calves fed milk-replacers and starter mixture supplemented with probiotic feed additive. J. Anim. Feed Sci. 18:399-411.</p> <p>2. Górka, P., McKinnon J.J., Penner G.B. 2013. Short communication: Use of high-lipid by-product pellets as a partial replacement for barley grain and canola meal in finishing diets for beef steers. Can. J. Anim. Sci. 93:523-528.</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina - zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Podstawy hodowli i chowu zwierząt

Wymiar ECTS	6
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu podstaw biologii, zoologii i genetyki

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
HB2_W1	charakterystykę ras i typów użytkowych ptaków domowych. Posiada podstawową wiedzę dotyczącą wykorzystania bioinżynierii w hodowli ptaków domowych.	BIOI1_W20	RZ
HB2_W2	metody i efekty pracy hodowlanej prowadzonej w stadach ptaków domowych.	BIOI1_W18	RZ
HB2_W3	kryteria i uwarunkowania dobrostanu ptaków w warunkach intensywnej produkcji.	BIOI1_W19	RZ
HB2_W4	podstawowe pojęcia z zakresu chowu i hodowli bydła, zarówno w odniesieniu do mlecznego i mięsnego kierunku użytkowania.	BIOI1_W20	RZ
HB2_W5	szczegółowe zasady dotyczące hodowli i chowu zwierząt futerkowych. Zna gospodarcze znaczenie hodowli zwierząt futerkowych i perspektywy jej rozwoju.	BIOI1_W20	RZ
HB2_W6	najgroźniejsze choroby zwierząt futerkowych. Zna zasady stosowania profilaktyki weterynaryjnej oraz zasady BHP obowiązujące na fermach zwierząt futerkowych.	BIOI1_W19	RZ
HB2_W7	czynniki wpływające na parametry rozrodu zwierząt futerkowych. Opisuje i definiuje podstawowe zagadnienia i zależności wpływające na jego efektywność. Jest w stanie scharakteryzować stosowane metody wspomagania rozrodu zwierząt.	BIOI1_W18	RZ
HB2_W8	zasady organizowania pracy hodowlanej na fermie zwierząt futerkowych, zna wzorce oceny pokroju oraz czynniki warunkujące umaszczenie okrywy włosowej.	BIOI1_W18	RZ
HB2_W9	zasady i techniki żywienia zwierząt futerkowych szczególnie mięsożernych i potrafi je wytłumaczyć. Opisuje metody produkcji i oceny karmy oraz obliczyć zasoby paszowe	BIOI1_W18	RZ

HB2_W10	podstawowe rasy i typy użytkowe bydła metody chowu i hodowli oraz technologie produkcji zwierzęcej	BIOI1_W20	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
HB2_U1	planować i wykonać ocenę jakości jaj i mięsa drobiowego. Analizuje i interpretuje uzyskane wyniki, wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i zasoby literatury. Potrafi zaplanować rozród ptaków w stadach reprodukcyjnych. Projektuje i organizuje produkcję jaj i mięsa drobiowego.	BIOI1_U15	RZ
HB2_U2	dokonać doboru i modyfikacji technik i technologii w celu rozwiązania szczegółowych problemów z zakresu bioinżynierii w hodowli ptaków domowych.	BIOI1_U17	RZ
HB2_U3	dokonać wyboru odpowiedniej rasy bydła w zależności od kierunku produkcji.	BIOI1_U14	RZ
HB2_U4	Wyciągać wnioski z oceny wartości użytkowej zwierząt.	BIOI1_U15	RZ
HB2_U5	posługiwać się dokumentacją hodowlaną oraz programami komputerowymi pomocnymi w zarządzaniu stadem bydła	BIOI1_U17	RZ
HB2_U6	Rozpoznać poszczególne gatunki, rasy i odmiany barwne zwierząt futerkowych i ich skóry. Potrafi scharakteryzować ich okrywą włosową. Potrafi określić umaszczenie potomstwa w zależności od odmiany barwnej rodziców.	BIOI1_U15	RZ
HB2_U7	przygotować zwierzęta do sezonu rozrodczego, potrafi opracować plan kopulacji, interpretuje zachowania behawioralne zwierząt w świetle praw fizjologicznych. Umie prawidłowo przeprowadzić rozplód zwierząt. Posługuje się dostępnymi metodami w celu optymalizacji procesów reprodukcji	BIOI1_U14	RZ
HB2_U8	wskazać i przeprowadzić odpowiednią metodą ocenę wartości hodowlanej zwierząt. Dobrać metodę selekcji zwierząt kierując się ich cechami fenotypowymi i dokumentacją hodowlaną.	BIOI1_U19	RZ
HB2_U9	zaprojektować i zorganizować pracę na fermie uwzględniając odpowiednią technologię, wymagania środowiskowe i specyfikę gatunku.	BIOI1_U15	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
HB2_K1	świadomej oceny ryzyka i skutków wykonywanej działalności w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko pojętego rolnictwa	BIOI1_K03	RZ
HB2_K2	świadomej oceny odpowiedzialności za powierzone mienie i podejmowane decyzje zawodowe	BIOI1_K05	RZ
HB2_K3	aktywnego samokształcenia i zdobywania nowej wiedzy oraz zdeterminowany w zakresie upowszechniania i wdrażania jej do praktyki hodowlanej	BIOI1_K06	RZ
HB2_K4	kreatywnej pracy indywidualnej i zespołowej oraz otwarty na nowe idee	BIOI1_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	45	godz.
Tematyka zajęć	<p>Charakterystyka ras i typów użytkowych ptaków domowych. Cechy biologiczne ptaków w aspekcie bioinżynierii w produkcji drobiarskiej. Systemy utrzymania. Wymagania mikrośrodowiskowe i dobrostan.</p> <p>Dziedziczenie cech użytkowych (jakościowych i ilościowych).</p> <p>Praca hodowlana i doskonalenie stad zarodowych.</p> <p>Zasady prowadzenia stad reprodukcyjnych.</p> <p>Organizacja i technologia produkcji jaj konsumpcyjnych. Jakość jaj i mięsa ptaków domowych. Możliwości modyfikacji. Produkcja mięsa ptaków grzebiących i wodnych.</p> <p>Pochodzenie, udomowienie i znaczenie gospodarcze hodowli bydła. Typy konstytucyjne i użytkowe bydła. Rasy bydła użytkowane w Polsce. Laktacja u krów.</p> <p>Czynniki wpływające na wydajność mleczną krów.</p>	

	<p>Systemy utrzymania krów mlecznych. Technologie produkcji mleka. Odchow ciałąt oraz jałówek i buhajków hodowlanych.</p> <p>Ocena zdolności opasowej i wartości rzeźnej bydła.</p> <p>Technologie produkcji żywca wołowego.</p> <p>Normy jakościowe mleka i wołowiny oraz urzędowe unormowania produkcji mleka i żywca wołowego.</p> <p>Molekularne i środowiskowe możliwości modyfikacji mleka i wołowiny.</p> <p>Metody i techniki stosowane w rozrodzie bydła.</p> <p>Programy hodowlane dla bydła krajowych ras mlecznych i mięsnych.</p> <p>Stan i organizacja hodowli bydła w Polsce i w wybranych krajach UE.</p> <p>Gospodarcze znaczenie hodowli zwierząt futerkowych, perspektywy jej rozwoju w Polsce i na świecie. Przegląd gatunków i odmian barwnych. Rodzaje profilaktyki stosowanej na fermach zwierząt futerkowych. Rozród zwierząt futerkowych. Praca hodowlana, zasady dokonywania licencji. Systemy żywienia zwierząt futerkowych.</p>
Realizowane efekty uczenia się	HB2_W1, HB2_W2, HB2_W3, HB2_W4, HB2_W5, HB2_W6, HB2_W7, HB2_W8, HB2_W9, HB2_W10, HB2_U1, HB2_U2, HB2_U3, HB2_U4, HB2_U5, HB2_U6, HB2_U7, HB2_U8, HB2_U9, HB2_K4, HB2_K1, HB2_K2, HB2_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie pisemnej. Aby uzyskać pozytywną ocenę student musi poprawnie odpowiedzieć przynajmniej na 50% pytań; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.
Ćwiczenia laboratoryjne	
	45 godz.
Tematyka zajęć	<p>Ocena parametrów jakości jaj konsumpcyjnych. Praca hodowlana w produkcji nieśnej.</p> <p>Ocena parametrów wartości poubojowej. Dysekcja i jakość mięsa</p> <p>Warunki środowiskowe w okresie wychowu i użytkowania drobiu. Profilaktyka w produkcji drobiarskiej.</p> <p>Rozród ptaków domowych. Biologia, patologia i technika łęgów</p> <p>Dokumentacja hodowlana. Projekt organizacji produkcji mięsa i jaj konsumpcyjnych</p> <p>Określanie wieku, masy ciała, poprawności budowy - ćwiczenia praktyczne w oborze</p> <p>Higiena pozyskiwania mleka, systemy doju krów.</p> <p>Systemy utrzymania, wymogi sanitarno-zoohigieniczne Pokaz doju i pomieszczeń dla bydła-ćwiczenia praktyczne</p> <p>Ocena użytkowości mlecznej krów, wskaźniki laktacji.</p> <p>Ocena użytkowości rozplodowej bydła, wskaźniki reprodukcji krów i stada.</p> <p>Ocena użytkowości mlecznej i mięsnej bydła, dokumentacja hodowlana.</p> <p>Podstawy żywienia bydła</p> <p>Ocena zdolności opasowej i wartości rzeźnej bydła.</p> <p>Warunki wpisu zwierząt ras mlecznych i mięsnych do ksiąg bydła zarodowego.</p> <p>Wykorzystanie programów komputerowych w zarządzaniu stadem bydła.</p> <p>Budowa włosa, skóry i cechy użytkowe okrywy włosowej. Rozpoznawanie skór zwierząt futerkowych. Systemy utrzymania zwierząt z uwzględnieniem wysokiego dobrostanu. Metody biotechnologiczne stosowane w rozrodzie zwierząt futerkowych. Dobór par do rozplodu, obliczanie współczynnika spokrewnienia i inbrodu. Układanie dawek pokarmowych dla zwierząt mięsożernych.</p>
Realizowane efekty uczenia się	HB2_W1, HB2_W2, HB2_W3, HB2_W4, HB2_W5, HB2_W6, HB2_W7, HB2_W8, HB2_W9, HB2_W10, HB2_U1, HB2_U2, HB2_U3, HB2_U4, HB2_U5, HB2_U6, HB2_U7, HB2_U8, HB2_U9, HB2_U10, HB2_K3, HB2_K1, HB2_K5, HB2_K7
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę. Aby uzyskać pozytywną ocenę student musi poprawnie odpowiedzieć przynajmniej na 50% pytań; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%.

Literatura:

Podstawowa	Hocking P. 2009. Biology of breeding poultry. CAB International. Jankowski J. (red.) 2012. Hodowla i użytkowanie drobiu. PWRiL, Warszawa Cholewa R.: Chów i hodowla zwierząt futerkowych. Wydawnictwo AR Poznań, 2000 Jarosz S.: Hodowla zwierząt futerkowych. PWN, Warszawa – Kraków 1993 Litwińczuk Z., Szulc T. :Hodowla i użytkowanie bydła. PWR i L 2005.
Uzupełniająca	Szulc T., Filistowicz A. i in. Chów i hodowla zwierząt Wydawnictwo AR we Wrocławiu 2005.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	6	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	98	godz.	3,9	ECTS*
w tym:				
wykłady	45	godz.		
ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	52	godz.	2,1	ECTS*

Przedmiot:

Inżynieria genetyczna

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii komórki, biochemii ogólnej, genetyki ogólnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

Kod składnika opisu	Opis	efektu kierunkowego	dyscypliny
INZ_W1	budowę i właściwości chemiczne kwasów nukleinowych oraz wyjaśnia ich funkcje w komórkach; opisuje strukturę chromatyny oraz opisuje strukturę genomów pronarkotycznych i eukariotycznych	BIO11_W02	RZ
INZ_W2	znaczenie genetycznych i fizycznych map genomów; metody sekwencjonowania DNA;	BIO11_W02	RZ
INZ_W3	podstawowe procesy zachodzące w komórce związane z funkcją kwasów nukleinowych	BIO11_W02	RZ
INZ_W4	metody stosowane do lokalizacji genów w sekwencjach DNA oraz molekularne metody analizy genów; opisuje podstawowe techniki inżynierii genetycznej stosowane do analizy DNA i RNA; opisuje metody stosowane do ich rozdziału kwasów nukleinowych	BIO11_W09	RZ
INZ_W5	metody stosowane w badaniach ekspresji genu na poziomie mRNA i białka	BIO11_W09	RZ
INZ_W6	poszczególne rodzaje wektorów wykorzystywanych w klonowaniu DNA; wymienia i charakteryzuje najważniejsze grupy enzymów mających zastosowanie w inżynierii genetycznej; wyjaśnia znaczenie metod inżynierii genetycznej w doskonaleniu roślin i zwierząt	BIO11_W02 BIO11_W09	RZ
INZ_W7	systemy ekspresji białek rekombinowanych w E. coli; zna metody oczyszczania białek rekombinowanych; potrafi scharakteryzować drożdżowy system ekspresji białek rekombinowanych	BIO11_W02 BIO11_W09	RZ
INZ_W8	przebieg reakcji PCR i real-time PCR; potrafi opisać przebieg metod RT-PCR i qPCR i potrafi wyjaśnić ich znaczenie w inżynierii genetycznej	BIO11_W02 BIO11_W09	RZ

INZ_W9	proces interferencji RNA; znaczenie miRNA i siRNA w wyciszaniu genów	BIOI1_W02 BIOI1_W09	RZ
INZ_W10	metodę CRISP/CAS9 i jej zastosowanie w inżynierii genetycznej	BIOI1_W09	RZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
INZ_U1	wykonać izolację DNA z komórek zwierzęcych; przeprowadzić analizę elektroforetyczną DNA i RNA	BIOI1_U09 BIOI1_U10	RZ
INZ_U2	przeprowadzić analizę restrykcyjną plazmidowego DNA; na podstawie uzyskanych wyników opracować wzór restrykcyjny wektora plazmidowego; przeprowadzić rekombinację DNA in vitro i transformację bakterii	BIOI1_U09	RZ
INZ_U3	przeprowadzić izolację całkowitego RNA z tkanek zwierzęcych; ocenia jakość wyizolowanego RNA i wyznacza stężenie RNA w próbce	BIOI1_U09	RZ
INZ_U4	zastosować technikę odwrotnej transkrypcji w celu uzyskania cDNA; bada ekspresję mRNA genu posługując się techniką RT-PCR	BIOI1_U09 BIOI1_U10	RZ
INZ_U5	przeprowadzić analizę PCR; określić wpływ poszczególnych czynników fizycznych i chemicznych na wydajność reakcji PCR	BIOI1_U09 BIOI1_U10	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
INZ_K1	oceny wykonywanych analiz laboratoryjnych i efektów swojej pracy zawodowej	BIOI1_K03	RZ
INZ_K2	pracy w grupie i kierowania małym zespołem wykonującym analizy laboratoryjne	BIOI1_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	20	godz.
Tematyka zajęć	<p>Z historii inżynierii genetycznej; najważniejsze odkrycia, które przyczyniły się do poznania struktury DNA oraz genomów roślin i zwierząt. Właściwości kwasów nukleinowych; metody stosowane do rozdzielania DNA i RNA.</p> <p>Enzymy modyfikujące DNA i RNA (polimerazy, enzymy modyfikujące końce fragmentów kwasów nukleinowych, ligaza DNA); Nukleazy; enzymy restrykcyjne, nazewnictwo, podział oraz zastosowanie w pracach laboratoryjnych.</p> <p>Wektory plazmidowe, fagowe, kosmidowe i chromosomowe oraz ich zastosowanie w klonowaniu molekularnym.</p> <p>System ekspresji białek rekombinowanych w E. coli.</p> <p>Metody oczyszczania białek rekombinowanych. Drożdżowy system ekspresji białek rekombinowanych.</p> <p>Metody edytowania genomu - metoda CRISP/CAS9 i jej zastosowanie w inżynierii genetycznej.</p> <p>Szczepionki mRNA - sposoby wytwarzania i ich wykorzystanie w medycynie ludzkiej i weterynarii.</p> <p>Amplifikacja DNA in vitro; metoda PCR – omówienie mechanizmu reakcji. Zasady konstrukcji i doboru sekwencji starterowych do reakcji PCR.</p> <p>Badanie ekspresji genów: metody northern blot, RT-PCR i real-time qPCR. Interferencja RNA</p> <p>Sekwencjonowanie genomów. Metody sekwencjonowania DNA (terminacji łańcucha, chemicznej degradacji, NGS). Składanie poszczególnych fragmentów sekwencji DNA.</p>	
Realizowane efekty uczenia się	INZ_W1-W10, INZ_K1-K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie testu obejmującego zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	godz.
Tematyka zajęć	Izolacja całkowitego RNA z tkanek zwierzęcych. Ilościowa i jakościowa analiza RNA (pomiar spektrofotometryczny i elektroforeza).	

Łańcuchowa reakcja polimerazy (PCR) - standardowa reakcja PCR oraz optymalizacja i modyfikacja protokołu i profilu temperaturowo-czasowego.

Trawienie enzymatyczne plazmidowego DNA, metoda PCR-RFLP

Reakcja odwrotnej transkrypcji (RT), real-time PCR - ilościowa metoda analizy poziomu transkryptu genów.

Realizowane efekty uczenia się	INZ_U1-U5, INZ_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia i odpowiedzieć na pytania kolokwium zaliczeniowego; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 40%.

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. P.C. Turner (red.). Biologia molekularna – krótkie wykłady. PWN, 2021. 2. Z. Nowak, J. Gruszczyńska. Wybrane techniki i metody analizy DNA. Wydawnictwo SGGW, 2007. 3. T.A. Brown. Genomy. Red. Piotr Węgleński. PWN 2019.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Bugno, H. Rokita, „Podstawowe techniki biologii molekularnej i biotechnologii”, IBM UJ, Kraków 1999. 2. A. Lewandowska Ronnengren. Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej, MedPharm Polska, 2017. 3. a) A. Sechman, Molekularne mechanizmy determinacji płci u ptaków. Med. Wet., 61, 19-23, 2005; b) Sechman A. 2003. Jajnik – tkanka docelowa dla hormonów tarczycy u kury (<i>Gallus domesticus</i>). Zeszyty Naukowe AR Kraków, Rozprawy, Zeszyt 292, 1-101.; c) Oclon E, Solomon G, Hayouka Z, Salame TM, Goffin V, Gertler A. Novel reagents for human prolactin research: large-scale preparation and characterization of prolactin receptor extracellular domain, non-pegylated and pegylated prolactin and prolactin receptor antagonist. Protein Eng Des Sel. 2018 Jan 1;31(1):7-16. doi: 10.1093/protein/gzx062.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	3	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	38	godz.	1,5	ECTS*
w tym:				
wykłady	20	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	37	godz.	1,5	ECTS*

Przedmiot:

Endokrynologia ogólna

Wymiar ECTS	1
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu podstaw fizjologii zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

END_W1	pojęcie hormonu, objaśnia podział hormonów ze względu na budowę i miejsce syntezy. Tłumaczy możliwość oddziaływania hormonu na komórkę docelową i wyjaśnia transdukcję sygnału komórkowego i aktywność enzymów komórkowych.	BIOI1_W06	RZ
END_W2	struktury centralne i gruczoły dokrewne na obwodzie oraz syntetyzowane przez nie hormony, wyjaśnia zjawisko neurosekrecji.	BIOI1_W06	RZ
END_W3	fizjologiczny efekt działania hormonu na komórki docelowe, posiada umiejętność wyjaśnienia mechanizmów regulacyjnych syntezy i uwalniania hormonów.	BIOI1_W06	RZ
END_W4	znaczenia i współdziałania hormonów uwalnianych przez gruczoły endokrynne oraz ich bezpośredniej roli w regulacji wzrostu, rozwoju, rozmnażania się, regulacji tempa i kierunku metabolizmu organizmu	BIOI1_W09	RZ

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

--	--	--	--

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

END_K1	uczenia się i ciągłego doskonalenia przez całe życie, potrafi organizować proces uczenia się innych osób	BIOI1_K01	RZ
END_K2	oceny podejmowanego ryzyka i skutków wykonywanej działalności w zakresie bioinżynierii zwierząt	BIOI1_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Definicja hormonu, podział gruczołów wewnętrznego wydzielania; wydzielanie auto-, para- i endokryne.</p> <p>Podział hormonów ze względu na budowę; receptory hormonalne, transdukcja sygnału komórkowego wzbudzana hormonami.</p> <p>Struktury centralne i obwodowe w kontekście endokrynologii; neurosekrecja, krążenie wrotne, anatomia podwzgórza i przysadki oraz synteza i wydzielanie przez nie hormonów.</p> <p>Hormony regulujące tempo i kierunek przemian metabolicznych, wzrost i rozwój organizmu.</p> <p>Regulacja procesów rozrodczych samic i samców; ciąża, poród i laktacja.</p> <p>Wzajemne zależności pomiędzy wybranymi układami neurohormonalnymi a innymi układami fizjologicznymi organizmu, dysfunkcje gruczołów wewnętrznego wydzielania i ich skutek dla organizmu; możliwości terapeutycznego stosowania hormonów.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	END_W1-W4, END_K1-K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć test jednokrotnego wyboru w 75%		

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Greenspan F, Gardner D. Endokrynologia ogólna i kliniczna. Wyd. Czelej, Lublin 2004. Fitko R, Kądziołka A. Patofizjologia zwierząt. PWRiL, Warszawa 1994. Kania BF. Endokrynologia komórkowa w zarysie. Wyd. UR Kraków 2015.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Wrońska D. Endokryne mechanizmy adaptacji pourodzeniowej jagniąt bliźniaków. Zeszyty Naukowe AR Kraków 2005, Zeszyt 310, 1-136.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	1	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	18	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	7	godz.	0,3	ECTS*

Przedmiot:

Embriologia i biologia rozrodu zwierząt

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu anatomii i fizjologii układu rozrodczego ssaków oraz biologii komórki

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
EBR_W1	najważniejsze odkrycia z zakresu rozwoju badań nad embriologią i biologią rozrodu zwierząt i ich znaczenie; etapy i podstawowe procesy ontogenezy	BIOI1_W03	RZ
EBR_W2	czynniki warunkujące determinację płci, embriogenezę układu rozrodczego ssaków; pojęcie dojrzałości płciowej i hodowlanej samic i samców zwierząt gospodarskich, mechanizmy endokrynne biorące udział w regulacji ich funkcji rozrodczych	BIOI1_W03 BIOI1_W06	RZ
EBR_W3	przebieg spermatogenezy, właściwości nasienia, możliwości konserwacji męskich komórek rozrodczych w aspekcie zachowania bioróżnorodności zwierząt	BIOI1_W03 BIOI1_W06 BIOI1_W16 BIOI1_W18	RZ
EBR_W4	przebieg oogenezy i folikulogenezy, typy owulacji, etapy i mechanizmy zapłodnienia, etapy wczesnego rozwoju zarodkowego	BIOI1_W03 BIOI1_W06	RZ
EBR_W5	metody sterowania cyklem rujowym i owulacją oraz możliwości ich wykorzystania w hodowli zwierząt	BIOI1_W03 BIOI1_W06 BIOI1_W18	RZ
EBR_W6	podstawowe pojęcia z zakresu gastrulacji i organogenezy, przebieg implantacji, rozwój błon płodowych, typy i funkcje łożysk, przebieg ciąży i porodu u zwierząt gospodarskich	BIOI1_W03 BIOI1_W06	RZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

EBR_U1	zidentyfikować narządy rozrodcze samców i samic oraz ocenić budowę histomorfologiczną gonad i morfologię gamet	BIOI1_U05 BIOI1_U07	RZ
EBR_U2	ocenić zachowanie płciowe samców zwierząt gospodarskich, przygotować niezbędne wyposażenie do oceny nasienia i ocenić jego parametry makro- i mikroskopowe, obliczyć koncentrację plemników w ejakulacie, rozrzedzić nasienie, przygotować do inseminacji, transportu	BIOI1_U05 BIOI1_U07 BIOI1_U08	RZ
EBR_U3	rozpoznać objawy rujowe u samic zwierząt gospodarskich, przygotować zaplecze laboratoryjne do zabiegu inseminacji; na podstawie rozmazów cytologicznych z pochwy potrafi rozpoznać ruję u samic zwierząt laboratoryjnych	BIOI1_U05 BIOI1_U07	RZ
EBR_U4	zidentyfikować osobniki dorosłe i stadia larwalne nicienia <i>C. elegans</i> , ocenić stadia rozwojowe zarodków nicieni	BIOI1_U05	RZ
EBR_U5	zidentyfikować jajnik i jajowód kury, z wykorzystaniem specjalistycznego klucza ocenić stadium rozwoju zamarłego zarodka kury	BIOI1_U05	RZ
EBR_U6	zidentyfikować łożyska ssaków, wymienić metody stosowane w diagnostyce ciąży oraz zachować się w trakcie porodu samic zwierząt gospodarskich	BIOI1_U05	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

EBR_K1	ciągłego uzupełniania wiedzy kierunkowej	BIOI1_K01	RZ
EBR_K2	świadomej odpowiedzialności za powierzone mienie i podejmowane decyzje zawodowe	BIOI1_K05	RZ
EBR_K3	kreatywnej pracy zespołowej	BIOI1_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Embriologia i rozród zwierząt – rozwój badań</p> <p>Sposoby rozmnażania się i determinacji płci w świecie zwierząt, partenogeneza naturalna i jej znaczenie.</p> <p>Etapy i podstawowe procesy ontogenezy. Embriogeneza układu rozrodczego ssaków; Zstępowanie jąder</p> <p>Spermatogeneza, rola najądrza w procesie dojrzewania plemników. Ultrastruktura plemnika ssaka</p> <p>Właściwości nasienia, możliwości pozyskiwania i konserwacji męskich komórek rozrodczych w aspekcie zachowania bioróżnorodności zwierząt</p> <p>Dojrzałość płciowa i hodowlana samców i samic; Hormonalna regulacja funkcji rozrodczych samca</p> <p>Hormonalna regulacja funkcji rozrodczych samic, sezonowość, hormony w cyklu rujowym</p> <p>Oogeneza i etapy folikulogenezy</p> <p>Typy i mechanizmy owulacji, zaplemnienie i mechanizmy zapłodnienia</p> <p>Typy bruzdkowania i przedimplantacyjny rozwój zarodka ssaka</p> <p>Kontrola aktywności rozrodczej, cyklu rujowego i owulacji, metody indukowania superowulacji u samic zwierząt gospodarskich</p> <p>Diapauza embrionalna; Implantacja i rozwój błon płodowych</p> <p>Gastrulacja, organogeneza, listki zarodkowe i ich różnicowanie</p> <p>Łożysko i jego funkcje</p> <p>Ciąża pojedyncza i mnoga; Porody</p>	
Realizowane efekty uczenia się	EBR_W1-W6, EBR_K1-K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin: test jednokrotnego wyboru (jednokrotnego wyboru-półotwarty lub w formie ustnej) obejmujący zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z egzaminu w ocenie końcowej wynosi 60%.	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	godz.

Tematyka zajęć	<p>Gonady i gamety męskie: ocena budowy morfologicznej i histologicznej gonad typy i budowa plemników</p> <p>Zachowanie płciowe, badanie kliniczne i ocena przydatności samca do rozrodu (ogier lub buhaj)</p> <p>Pobieranie i ocena szacunkowa nasienia (ogier lub buhaj)</p> <p>Ocena mikroskopowa szczegółowa nasienia samców zwierząt gospodarskich: morfologia (wykonywanie rozmazów) i koncentracja</p> <p>Konserwacja, transport i przygotowanie nasienia do inseminacji, dawki inseminacyjne</p> <p>Gonady i gamety żeńskie ssaków: ocena budowy morfologicznej i histologicznej jajników, budowa i ocena komórek jajowych na dostępnym materiale</p> <p>Ocena przydatności samic zwierząt gospodarskich do rozrodu, zachowanie płciowe, ocena faz cyklu rujowego (klacz, krowa).</p> <p>Cytologiczne metody oceny faz cyklu rujowego samic zwierząt laboratoryjnych i towarzyszących (mysz, szczur, pies)</p> <p>Inseminacja samic zwierząt gospodarskich na przykładzie krowy i/lub klaczy</p> <p>Rozwój zarodkowy bezkręgowców na przykładzie nicienia <i>C. elegans</i>: cykl życiowy nicienia, demonstracja i ocena stadiów rozwoju zarodków nicieni</p> <p>Układ rozrodczy i rozwój zarodka kury: omówienie i demonstracje stadiów rozwojowych zarodków kurzych i błon płodowych; ocena stadiów rozwojowych zamarych zarodków kurzych</p> <p>Metody diagnostyki ciąży i przebieg ciąży u samic zwierząt gospodarskich</p> <p>Budowa łożysk - ocena porównawcza na izolowanym /dostępnym materiale (koty, psy, bydło, konie i/lub świnię)</p> <p>Przebieg fizjologicznego porodu na przykładzie klaczy i krowy</p> <p>Wybrane aspekty neonatologii</p> <p>(Kolejność ćwiczeń może ulec zmianie, zależnie od dostępności materiału i/lub zwierząt koniecznych do realizacji poszczególnych tematów)</p>
Realizowane efekty uczenia się	EBR_U1-U6, EBR_K1-K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwia zaliczeniowe (testy jednokrotnego wyboru/jednokrotnego wyboru-półotwarte lub w formie opisowej) z treści przekazywanych na ćwiczeniach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% poprawnych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej stanowi 40%.

Literatura:

Podstawowa	<p>Krzymowski T. (praca zbiorowa): Biologia rozrodu zwierząt, Tom 1: Fizjologiczna regulacja procesów rozrodczych samicy; Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn, 2007.</p> <p>Strzeżek J. (praca zbiorowa), Biologia rozrodu zwierząt, Tom 2: Biologiczne uwarunkowania wartości rozrodowej samca. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, 2007.</p> <p>Białańska-Osuchowska Z., Embriologia. PWRiL, Warszawa, 2001.</p> <p>Białański A, Tischner M.: Biotechnologia rozrodu zwierząt udomowionych, Wyd. Drukrol, 1997.</p>
Uzupełniająca	<p>Młodawska W. Zmiany w jajnikach podczas dojrzewania płciowego klaczy. W: Rozród koni, klinika i biotechnologia. PAU, Prace Komisji Nauk Rolniczych, Leśnych i Weterynaryjnych PAU, Nr 20, 2014, 41-52.</p> <p>Młodawska W., Grzesiak M., Kochan J., Nowak A. Intrafollicular level of steroid hormones and the expression of androgen receptor in the equine ovary at puberty. Theriogenology 121 (2018) 13-20.</p> <p>Młodawska W., Tischner M.: Dojrzewanie płciowe klaczy i perspektywy skracania okresu międzypokoleniowego u koni. Medycyna Weterynaryjna, Med. Weter. 2019, 75 (7), 398-409.</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)			4	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		50	godz.	2	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		50	godz.	2	ECTS*

Przedmiot:

Hodowle in vitro

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii komórki, histologii, fizjologii zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
NHT_W1	pojęcia metod hodowli in vitro niezbędne do rozumienia ich jako współczesnych technik laboratoryjnych i eksperymentalnych wykorzystywanych w bioinżynierii zwierząt	BIO11_W01	RZ
NHT_W2	podstawowe pojęcia dotycząca hodowli in vitro komórek oraz ich zastosowania w badaniach z zakresu bioinżynierii zwierząt	BIO11_W11	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
NHT_U1	zaplanować i przygotować niezbędne wyposażenie i materiały w laboratorium hodowli in vitro	BIO11_U08	RZ
NHT_U2	stosować podstawowe techniki badawcze i metody analityczne wykorzystywane w hodowli komórek i tkanek in vitro	BIO11_U09	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
NHT_K1	społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stosowanie metod z zakresu hodowli in vitro komórek i tkanek	BIO11_K02	RZ
NHT_K2	rozwiązywania problemów dotyczących szeroko pojętych prac projektowych, jak również własnych działań	BIO11_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Specyfika wyposażenia i funkcjonowania laboratorium hodowli komórek in vitro Rodzaje hodowli pierwotnych, metody izolacji komórek, hodowle typu monolayer i w zawieszynie Cykl komórek w hodowli in vitro, life span i limit Hayflick'a Wyprowadzanie i rodzaje linii komórkowych, specyfika pracy na liniach komórkowych Hodowle trójwymiarowe Metody identyfikacji i selekcji komórek w hodowlach in vitro Metody transfekcji komórek w hodowlach in vitro		
Realizowane efekty uczenia się	NHT_W1, NHT_W2, NHT_U1, NHT_U2, NHT_K1, NHT_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60 % prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z materiału dotyczącego wykładów w ocenie końcowej wynosi 50 %.		
Ćwiczenia laboratoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	Wyposażenie i organizacja pracowni hodowli tkanek Przygotowanie sterylnego szkła, plastiku, podłoży hodowlanych, buforów, antybiotyków i odczynników do hodowli in vitro komórek Wyprowadzanie linii komórkowych - metoda zakładania hodowli pierwotnej eksplantów na przykładzie komórek mięśni gładkich aorty myszy Linie komórkowe: zmiana pożywki, pasaż komórek przyczepionych do podłoża Metody liczenia komórek i oznaczanie żywotności Procedura mrożenia komórek, media krioprotekcyjne, bankowanie komórek Barwienie hodowli komórkowych metodami oraz wykonywanie preparatów mikroskopowych, analiza preparatów pod mikroskopem świetlnym		
Realizowane efekty uczenia się	NHT_U1, NHT_U2, NHT_K1, NHT_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60 % prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z materiału dotyczącego ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50 %.		
Literatura:			
Podstawowa	1. Stokłosowa S. Hodowla komórek i tkanek. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2004. 2. Rozdział pt. „Linie komórkowe” autor: Anna Wójtowicz w podręczniku „Hodowla komórek i tkanek” pod redakcją Stanisławy Stokłosowej; Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., 2004; 140-156.		
Uzupełniająca	1. Wójtowicz AK, Honkisz E, Zięba-Przybylska D, Milewicz T, Kajta M. Effects of two isomers of DDT and their metabolite DDE on CYP1A1 and AhR function in human placental cells, Pharmacol Rep. 2011; 63:1460-8. 2. Wójtowicz AK, Szychowski KA, Wnuk A, Kajta M. Dibutyl Phthalate (DBP)-Induced Apoptosis and Neurotoxicity are Mediated via the Aryl Hydrocarbon Receptor (AhR) but not by Estrogen Receptor Alpha (ER α), Estrogen Receptor Beta (ER β), or Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma (PPAR γ) in Mouse Cortical Neurons. Neurotox Res. 2017; 31(1):77-89. DOI: 10.1007/s12640-016-9665-x 3. Wójtowicz AK, Augustowska K, Gregoraszczyk EL. The short- and long-term effects of two isomers of DDT and their metabolite DDE on hormone secretion and survival of human choriocarcinoma JEG-3 cells. Pharmacol Rep. 2007; 59:224-32.		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)			4	ECTS*
--	--	--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	49	godz.	2	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	51	godz.	2	ECTS*

Przedmiot:

Podstawy hodowli i chowu zwierząt

Wymiar ECTS	7
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu podstaw biologii, zoologii i genetyki

Kierunek studiów:

Bioinżynieria Zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordinador przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

HBI_W1	charakterystykę ras świń, ich typy użytkowe oraz ma wiedzę w zakresie podziału stada na grupy technologiczne i wiekowe oraz wymagań, żywienia i opieki nad poszczególnymi grupami.	BIOI1_W20	RZ
HBI_W2	wymagania i przepisy dotyczące dobrostanu świń a także budynków, systemów utrzymania typów kojców i innego wyposażenia technicznego chlewni zapewniającego optymalizację wskaźników produkcyjnych	BIOI1_W19	RZ
HBI_W3	zasady znakowania i oceny zwierząt hodowlanych oraz programy doskonalenia poszczególnych ras świń w Polsce, w tym prowadzenie dokumentacji hodowlanej i produkcyjnej na poziomie fermy oraz Związku Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej	BIOI1_W20	RZ
HBI_W4	zasady planowania i organizacji produkcji oraz oceny wskaźników produkcyjnych i ekonomicznych w skali fermy, regionu i kraju.	BIOI1_W23	RZ
HBI_W5	pochodzenie koni, opisuje rodzaj Equus i rozróżnia jego gatunki i podgatunki, identyfikuje formy zachowań koni oraz ich ewolucyjne przystosowanie do środowiska	BIOI1_W05	RZ
HBI_W6	najważniejsze rasy koni hodowane w Polsce i na świecie, definiuje cechy koni wpływające na ich użyteczność, wskazuje kierunki użytkowania koni i opisuje typy użytkowe.	BIOI1_W19	RZ
HBI_W7	zasady pracy hodowlanej, opisuje metody oceny koni i wyjaśnia genetyczne uwarunkowania wybranych cech	BIOI1_W18	RZ

HBI_W8	znaczenie bioróżnorodności , roli owiec w ochronie krajobrazu w celu poprawy jakości życia człowieka	BIOI1_W16	RZ
HBI_W9	metody efektywnej pracy hodowlanej, zna podstawowe aspekty biotechnologii rozrodu	BIOI1_W18	RZ
HBI_W10	podstawowe rasy i typy użytkowe owiec i kóz, metody ich chowu i hodowli oraz technologie produkcji zwierzęcej	BIOI1_W20	RZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

HBI_U1	rozpoznawać rasy świń, określać przydatność typów użytkowych do różnych systemów chowu, sprawować opiekę nad wszystkimi grupami technologicznymi świń z uwzględnieniem zasad żywienia, systemów utrzymania i wykonywania zabiegów zootechnicznych i metod biotechnicznych stosowanych w chowie i hodowli.	BIOI1_U15	RZ
HBI_U2	ocenić przydatność budynków i pomieszczeń oraz ich wyposażenia dla zapewnienia optymalizacji komfortu bytowego świń	BIOI1_U17	RZ
HBI_U3	oznakować zwierzęta w systemie znakowania trwałego (tatuaż) i nietrwałego (kolczyk) wykonać ocenę zwierząt hodowlanych z uwzględnieniem zasad programów hodowlanych, w tym ocenę wskaźników tucznych, rzeźnych i pokrojowych	BIOI1_U14	RZ
HBI_U4	rozpoznawać rasy świń, określać przydatność typów użytkowych do różnych systemów chowu, sprawować opiekę nad wszystkimi grupami technologicznymi świń z uwzględnieniem zasad żywienia, systemów utrzymania i wykonywania zabiegów zootechnicznych i metod biotechnicznych stosowanych w chowie i hodowli.	BIOI1_U15	RZ
HBI_U5	rozpoznać organizacje hodowli koni i grupy technologiczne, analizuje i interpretuje wymagania koni pod względem pomieszczeń i dobrostanu uwzględniając rasę, wiek i płeć koni, cechy klimatyczno-przyrodnicze terenu, system utrzymania, rodzaj ośrodka, sposób użytkowania	BIOI1_U17	RZ
HBI_U6	proponować odpowiedni sposób żywienia dostosowany do różnych ras i sposobów użytkowania koni.	BIOI1_U15	RZ
HBI_U7	interpretować zootechniczne aspekty rozrodu koni wykorzystując zasady pracy hodowlanej na bazie ksiąg stadnych, rejestrów i dokumentacji hodowlanej . Na podstawie oceny pokroju konia i wykonanych pomiarów ciała przeprowadza ocenę i kontrolę wartości użytkowej oraz dokonuje identyfikacji zgodnie z istniejącymi wymogami . Prezentuje budowę rządu jeździeckiego, uprzęży i pojazdów konnych, siodła i zaprzęga konie, dobiera dyscypliny sportu jeździeckiego do określonego sposobu użytkowania koni	BIOI1_U14	RZ
HBI_U8	stosować się do zasad zachowania się przy koniu, wykorzystuje elementy psychologii w obchodzeniu się z koniem i jego pielęgnacji	BIOI1_U19	RZ
HBI_U9	ocenić możliwość wykorzystania metod biotechnicznych w hodowli małych przeżuwaczy	BIOI1_U15	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

HBI_K1	świadomej oceny ryzyka i skutków wykonywanej działalności w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko pojętego rolnictwa	BIOI1_K03	RZ
HBI_K2	świadomego podjęcia odpowiedzialności za powierzone mienie i podejmowane decyzje zawodowe	BIOI1_K05	RZ
HBI_K3	aktywnego samokształcenia i zdobywania nowej wiedzy oraz zdeterminowany w zakresie upowszechniania i wdrażania jej do praktyki hodowlanej	BIOI1_K06	RZ

HBI_K4	Kreatywnej pracy indywidualnej i zespołowej oraz otwarty na nowe idee	BIO11_K07	RZ
--------	---	-----------	----

Treści nauczania:

Wykłady		45	godz.
Tematyka zajęć	<p>Znaczenie gospodarcze hodowli świń, Pochodzenie i udomowienie świń, Rasy świń polskie i zagraniczne, Typy użytkowe świń</p> <p>Zasady żywienia świń.</p> <p>Organizacja hodowli i chowu świń w Polsce, Księgi zwierząt zarodowych , Metody oceny wartości hodowlanej, , Ocena użyteczności rozplodowej świń</p> <p>Metody krzyżowania towarowego świń.</p> <p>Efektywność rozrodu świń</p> <p>Systematyka, pochodzenie i przegląd koniowatych. Typy użytkowe koni i czynniki je warunkujące</p> <p>Organizacja hodowli koni w Polsce. Rodzime rasy koni . Czynniki wpływające na wzrost, rozwój i wychów źrebiąt</p> <p>Zasady pracy hodowlanej (metody oceny wartości użytkowej i hodowlanej, selekcja, dobór do rozrodu. Problemy ochrony genetycznych zasobów koni. Genetyczne uwarunkowanie wybranych cech</p> <p>Nowoczesne metody oceny biomechaniki koni.</p> <p>Struktura hodowli i kierunki użytkowania owiec i kóz w Polsce.</p> <p>Praca hodowlana – oceny wartości użytkowej i hodowlanej owiec i kóz</p> <p>Biologiczna charakterystyka wełny owczej. Cechy fizyczne wełny. Wełna jako surowiec dla przemysłu włókienniczego. Intensyfikacji produkcji w stadzie owiec i kóz zgodnie z zasadami rozwoju zrównoważonego</p> <p>Pomieszczenia inwentarskie dla owiec i kóz spełniające wymogi dobrostanu. Prozdrowotne wartości produktów pochodzenia owczego i koziego. Alternatywna rola małych przeżuwaczy</p>		
Realizowane efekty uczenia się	HBI_W1, HBI_W2, HBI_W3, HBI_W4, HBI_W5, HBI_W6, HBI_W7, HBI_W8, HBI_W9, HBI_W10, HBI_U1, HBI_U2, HBI_U3, HBI_U4, HBI_U5, HBI_U6, HBI_U7, HBI_U8, HBI_U9, HBI_K4, HBI_K1, HBI_K2, HBI_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin – pisemny. Aby uzyskać pozytywną ocenę student musi poprawnie odpowiedzieć przynajmniej na 50% pytań; udział oceny z wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Ćwiczenia		45	godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe pojęcia, nazewnictwo stosowane w hodowli trzody chlewnej, Charakterystyka grup produkcyjnych i wiekowych świń</p> <p>Technologie odchowu poszczególnych grup świń.</p> <p>Systemy utrzymania i wyposażenie techniczne chlewni,</p> <p>Dokumentacja hodowlana, rodzaje dokumentów, Licencja i kwalifikacja, zasady wpisu do ksiąg zwierząt zarodowych</p> <p>Przyżyciowa ocena knurków i loszek hodowlanych, Ocena poubojowa w Stacjach Kontroli Użyteczności Rzeźnej Trzody Chlewnej (SKURTCH),</p> <p>Struktura stada, ośrodki hodowlane, próby dzielności</p> <p>Zasady żywienia koni. Systemy utrzymania koni.</p> <p>Zasady bezpiecznej pracy z koniem z elementami psychologii konia. Budowa ciała konia, ocena poprawności oraz identyfikacja wad pokroju. Budowa i wady kopyt.</p> <p>Określanie wieku koni, identyfikacja, maści, odmiany, odznaki.</p> <p>Wybrane aspekty rozrodu koni.</p> <p>Prezentacja wybranych ras owiec i kóz. Typy konstytucyjne i użytkowe owiec. Praktyczna ocena pokroju i kondycji owiec i kóz. Czynniki warunkujące mleczność kóz, skład mleka i siary, produkty.</p> <p>Ocena użyteczności mięsnej. Przyżyciowa ocena jagniąt rzeźnych. Ocena tusz metodą EUROP. Ocena parametrów decydujących o jakości tuszy i jakości mięsa.</p> <p>Wybrane elementy rozrodu małych przeżuwaczy. Sezonowość i asezolaność rozrodu. Możliwości sterowania</p>		

rozrodem owiec i kóz z wykorzystaniem nowoczesnych metod biotechnicznych
Charakterystyka skór owczych i ocena wełny.

Realizowane efekty uczenia się	HBI_W1, HBI_W2, HBI_W3, HBI_W4, HBI_W5, HBI_W6, HBI_W7, HBI_W8, HBI_W9, HBI_W10, HBI_U1, HBI_U2, HBI_U3, HBI_U4, HBI_U5, HBI_U6, HBI_U7, HBI_U8, HBI_U9, HBI_K4, HBI_K1, HBI_K2, HBI_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Aby uzyskać pozytywną ocenę student musi poprawnie odpowiedzieć przynajmniej na 50% pytań; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%.

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Hodowla i chów świń, red. A.Rekiel, T.Szwaczkowski, R.Eckert., Wyd. UP w Poznaniu, Poznań 2019, 5. Hodowla Owiec - praca zbiorowa pod redakcją M. Soroczyńskiej . Wyd. FRSGGW (Fundacja Rozwoju SGGW) Warszawa 1998 Pruski W. - Hodowla koni, PWRiL, Warszawa 2007
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Trzoda Chlewna Ogólnopolskie czasopismo specjalistyczne (miesięcznik) Brzeski E. - Użytkowanie koni, Kraków 1991 Wypas wspólnotowy a zdrowie zwierząt. praca zbiorowa. Wyd. Instytut Botaniki. PAN. Kraków. 2006

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	7	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	98	godz.	3,9	ECTS*
w tym:				
wykłady	45	godz.		
ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	77	godz.	3,1	ECTS*

Przedmiot:

Podstawy hodowli i chowu zwierząt

Wymiar ECTS	7
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu podstaw biologii, zoologii i genetyki

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
HBI_W1	rasy świń, ich typy użytkowe oraz ma wiedzę w zakresie podziału stada na grupy technologiczne i wiekowe oraz wymagań, żywienia i opieki nad poszczególnymi grupami.	BIOI1_W20	RZ
HBI_W2	wymagania i przepisy dotyczące dobrostanu świń a także budynków, systemów utrzymania typów kojców i innego wyposażenia technicznego chlewni zapewniającego optymalizację wskaźników produkcyjnych	BIOI1_W19	RZ
HBI_W3	zasady znakowania i oceny zwierząt hodowlanych oraz programy doskonalenia poszczególnych ras świń w Polsce, w tym prowadzenie dokumentacji hodowlanej i produkcyjnej na poziomie fermy oraz Związku Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej	BIOI1_W20	RZ
HBI_W4	pojęcia z zakresu planowania i organizacji produkcji oraz oceny wskaźników produkcyjnych i ekonomicznych w skali fermy, regionu i kraju.	BIOI1_W23	RZ
HBI_W5	pochodzenie koni, opisuje rodzaj <i>Equus</i> i rozróżnia jego gatunki i podgatunki, identyfikuje formy zachowań koni oraz ich ewolucyjne przystosowanie do środowiska	BIOI1_W05	RZ
HBI_W6	najważniejsze rasy koni hodowane w Polsce i na świecie, cechy koni wpływające na ich użyteczność; kierunki użytkowania koni i opisuje typy użytkowe.	BIOI1_W19	RZ
HBI_W7	zasady pracy hodowlanej; metody oceny koni oraz genetyczne uwarunkowania wybranych cech	BIOI1_W18	RZ
HBI_W8	znaczenie bioróżnorodności roli owiec w ochronie krajobrazu w celu poprawy jakości życia człowieka	BIOI1_W16	RZ

HBI_W9	metody efektywnej pracy hodowlanej oraz podstawowe aspekty biotechnologii rozrodu	BIOI1_W18	RZ
HBI_W10	podstawowe rasy i typy użytkowe owiec i kóz, metody ich chowu i hodowli oraz technologie produkcji zwierzęcej	BIOI1_W20	RZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

HBI_U1	rozpoznawać rasy świń, określać przydatność typów użytkowych do różnych systemów chowu, sprawować opiekę nad wszystkimi grupami technologicznymi świń z uwzględnieniem zasad żywienia, systemów utrzymania i wykonywania zabiegów zootechnicznych i metod biotechnicznych stosowanych w chowie i hodowli.	BIOI1_U15	RZ
HBI_U2	ocenić przydatność budynków i pomieszczeń oraz ich wyposażenia dla zapewnienia optymalizacji komfortu bytowego świń	BIOI1_U17	RZ
HBI_U3	oznakować zwierzęta w systemie znakowania trwałego (tataaż) i nietrwałego (kolczyk) wykonać ocenę zwierząt hodowlanych z uwzględnieniem zasad programów hodowlanych, w tym ocenę wskaźników tucznych, rzeźnych i pokrojowych	BIOI1_U14	RZ
HBI_U4	rozpoznawać rasy świń, określać przydatność typów użytkowych do różnych systemów chowu, sprawować opiekę nad wszystkimi grupami technologicznymi świń z uwzględnieniem zasad żywienia, systemów utrzymania i wykonywania zabiegów zootechnicznych i metod biotechnicznych stosowanych w chowie i hodowli.	BIOI1_U15	RZ
HBI_U5	rozpoznać organizacje hodowli koni i grupy technologiczne, analizuje i interpretuje wymagania koni pod względem pomieszczeń i dobrostanu uwzględniając rasę, wiek i płeć koni, cechy klimatyczno-przyrodnicze terenu, system utrzymania, rodzaj ośrodka, sposób użytkowania	BIOI1_U17	RZ
HBI_U6	zaproponować odpowiedni sposób żywienia dostosowany do różnych ras i sposobów użytkowania koni.	BIOI1_U15	RZ
HBI_U7	Interpretować zootechniczne aspekty rozrodu koni wykorzystując zasady pracy hodowlanej na bazie ksiąg stadnych, rejestrów i dokumentacji hodowlanej . Na podstawie oceny pokroju konia i wykonanych pomiarów ciała przeprowadza ocenę i kontrolę wartości użytkowej oraz dokonuje identyfikacji zgodnie z istniejącymi wymogami . Prezentuje budowę rzędu jeździeckiego, uprzęży i pojazdów konnych, siodła i zaprzęga konie, dobiera dyscypliny sportu jeździeckiego do określonego sposobu użytkowania koni	BIOI1_U14	RZ
HBI_U8	zastosować się do zasad zachowania się przy koniu oraz wykorzystać elementy psychologii w obchodzeniu się z koniem i jego pielęgnacji	BIOI1_U19	RZ
HBI_U9	ocenić możliwość wykorzystania metod biotechnicznych w hodowli małych przeżuwaczy	BIOI1_U15	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

HBI_K1	oceny podejmowanego ryzyka i skutków wykonywanej działalności w zakresie bioinżynierii zwierząt	BIOI1_K03	RZ
HBI_K2	odpowiedzialności za powierzone mienie i podejmowane decyzje zawodowe	BIOI1_K05	RZ
HBI_K3	samokształcenia i zdobywania nowej wiedzy	BIOI1_K06	RZ
HBI_K4	pracy indywidualnej i zespołowej	BIOI1_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady

45 godz.

<p>Tematyka zajęć</p>	<p>Znaczenie gospodarcze hodowli świń, Pochodzenie i udomowienie świń, Rasy świń polskie i zagraniczne, Typy użytkowe świń</p> <p>Zasady żywienia świń, Charakterystyka pasz stosowanych w żywieniu świń, Żywienie i utrzymanie zwierząt przeznaczonych do rozrodu</p> <p>Organizacja hodowli i chowu świń w Polsce, Księgi zwierząt zarodowych, Metody oceny wartości hodowlanej, Użytkowanie rozplodowe świń, Ocena użyteczności rozplodowej świń</p> <p>Metody krzyżowania towarowego świń. Tucz trzody chlewnej</p> <p>Efektywność rozrodu świń</p> <p>Systematyka, pochodzenie i przegląd koniowatych, Podstawy słownictwa hipologicznego. Typy użytkowe koni i czynniki je warunkujące</p> <p>Populacja koni na świecie i w Polsce, organizacja hodowli koni w Polsce. Rodzime rasy koni oraz rasy wywierające wpływ na ich hodowlę</p> <p>Różnorodność form użytkowania koni, Czynniki wpływające na wzrost, rozwój i wychów źrebiąt</p> <p>Zasady pracy hodowlanej (metody oceny wartości użytkowej i hodowlanej, selekcja, dobór</p> <p>Problemy ochrony genetycznych zasobów koni. Konie dziko żyjące (zdziczałe). Genetyczne uwarunkowanie niektórych cech</p> <p>Struktura hodowli i kierunki użytkowania owiec i kóz w Polsce oraz uwarunkowania ekonomiczne</p> <p>Praca hodowlana – oceny wartości użytkowej i hodowlanej owiec i kóz</p> <p>Biologiczna charakterystyka wełny owczej. Cechy fizyczne wełny. Wełna jako surowiec dla przemysłu włókienniczego. Intensyfikacji produkcji w stadzie owiec i kóz zgodnie z zasadami rozwoju zrównoważonego</p> <p>Pomieszczenia inwentarskie dla owiec i kóz spełniające wymogi dobrostanu. Prozdrowotne wartości produktów pochodzenia owczego i koziego.</p> <p>Rola owiec i kóz w ochronie krajobrazu</p>
<p>Realizowane efekty uczenia się</p>	<p>HBI_W1, HBI_W2, HBI_W3, HBI_W4, HBI_W5, HBI_W6, HBI_W7, HBI_W8, HBI_W9, HBI_W10, HBI_U1, HBI_U2, HBI_U3, HBI_U4, HBI_U5, HBI_U6, HBI_U7, HBI_U8, HBI_U9, HBI_K1, HBI_K2, HBI_K3, HBI_K4</p>
<p>Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny</p>	<p>Egzamin pisemny. Aby uzyskać pozytywną ocenę student musi poprawnie odpowiedzieć przynajmniej na 50% pytań; udział oceny z wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.</p>
<p>Ćwiczenia laboratoryjne 45 godz.</p>	
<p>Tematyka zajęć</p>	<p>Podstawowe pojęcia, nazewnictwo stosowane w hodowli i chowie trzody chlewnej, Charakterystyka grup produkcyjnych i wiekowych świń</p> <p>Utrzymanie, pielęgnacja i zasady żywienia loch karmiących i knurów, Pielęgnacja i odchów prosiąt, Specyfika pielęgnacji świń przeznaczonych do rozrodu</p> <p>Pomieszczenia dla trzody chlewnej. Systemy utrzymania, Stosowane typy kojców, wyposażenie techniczne chlewni, Wymagania poszczególnych grup świń odnośnie warunków utrzymania</p> <p>Znakowanie i nazewnictwo trzody chlewnej, Dokumentacja hodowlana, rodzaje dokumentów, Licencja i kwalifikacja, zasady wpisu do ksiąg zwierząt zarodowych</p> <p>Przyżyciowa ocena knurków i loszek hodowlanych, Ocena poubojowa w Stacjach Kontroli Użyteczności Rzeźnej Trzody Chlewnej (SKURTCH), Standard pokrojowy, ocena pokroju</p> <p>Struktura stada, ośrodki hodowlane, próby dzielności</p> <p>Zasady żywienia koni, dawki pokarmowe. Budynki dla koni i pomieszczenia pomocnicze</p> <p>Zasady zachowania się przy koniu, elementy psychologii koni, pielęgnacja. Budowa ciała konia, ocena pokroju, punktacja, pomiary, indeksy. Budowa i wady kopyt, podkownictwo</p> <p>Określanie wieku koni, identyfikacja, maści, odmiany, odznaki. Budowa uprzęży, siodła, ogłowi i pojazdów konnych, kielznanie, zaprzęganie, siodlanie</p> <p>Zootechniczne aspekty rozrodu koni. Dyscypliny sportu jeździeckiego</p> <p>Prezentacja wybranych ras owiec i kóz. Typy konstytucyjne i użytkowe owiec. Praktyczna ocena pokroju i kondycji owiec i kóz. Mleczne użytkowanie owiec i kóz. Czynniki warunkujące mleczność kóz, skład mleka i siary, produkty. Ocena użyteczności mięsnej, rodzaje tuczu jagniąt i kozłąt i opasu zwierząt dorosłych. Przyżyciowa ocena</p>

jagniąt rzeźnych. Ocena tusz metodą EUROP. Ocena parametrów decydujących o jakości tuszy i jakości mięsa. Wybrane elementy rozrodu małych przeżuwaczy. Sezonowość i asezonalność rozrodu. Przygotowanie zwierząt do stanówki. Możliwości sterowania rozrodem owiec i kóz z wykorzystaniem nowoczesnych metod biotechnicznych. Użytkowanie wełniste owiec- pokaz strzyży , ocena wełny. Użytkowanie futrzarskie i kożuchowe. Charakterystyka skór owczych. Użytkowanie wełniste i puchowe kóz

Realizowane efekty uczenia się	HBI_W1, HBI_W2, HBI_W3, HBI_W4, HBI_W5, HBI_W6, HBI_W7, HBI_W8, HBI_W9, HBI_W10, HBI_U1, HBI_U2, HBI_U3, HBI_U4, HBI_U5, HBI_U6, HBI_U7, HBI_U8, HBI_U9, HBI_K1, HBI_K2, HBI_K3, HBI_K4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne. Aby uzyskać pozytywną ocenę student musi poprawnie odpowiedzieć przynajmniej na 50% pytań; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%.

Literatura:

Podstawowa	1. Hodowla i chów świń, red. A. Rekiel, T. Szwaczkowski, R. Eckert., Wyd. UP w Poznaniu, Poznań 2019. 2. 5. Hodowla Owiec - praca zbiorowa pod redakcją M. Soroczyńskiej . Wyd. FRSGGW (Fundacja Rozwoju SGGW) Warszawa 1998. 3. Pruski W. - Hodowla koni, PWRiL, Warszawa 2007
Uzupełniająca	1. Trzoda Chlewna Ogólnopolskie czasopismo specjalistyczne (miesięcznik) 2. Brzeski E. - Użytkowanie koni, Kraków 1991. 3. Wypas wspólnotowy a zdrowie zwierząt. praca zbiorowa. Wyd. Instytut Botaniki. PAN. Kraków. 2006.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	7	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	98	godz.	3,9	ECTS*
w tym:				
wykłady	45	godz.		
ćwiczenia i seminaria	45	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	77	godz.	3,1	ECTS*

Przedmiot:

Higiena i dobrostan zwierząt

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu fizyki i chemii, fizjologii zwierząt, hodowli i chowu poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Zoologii i Dobrostanu Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
HIG_W1	kryteria i uwarunkowania dobrostanu zwierząt i zna zasady humanitarnego postępowania za zwierzętami.	BIOI1_W20	RZ
HIG_W2	wiedzę na temat wpływu czynników środowiskowych na zdrowie zwierząt, jak również oddziaływania chowu i hodowli zwierząt na środowisko naturalne.	BIOI1_W19	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
HIG_U1	wykonać pomiary parametrów mikroklimatycznych pomieszczeń inwentarskich oraz zinterpretować ich wyniki w kontekście dobrostanu zwierząt i obowiązujących norm	BIOI1_U01 BIOI1_U17	RZ
HIG_U2	ocenić warunki pomieszczeniowe pod kątem kształtowania właściwych parametrów mikroklimatycznych.	BIOI1_U17	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
HIG_K1	rozwiązywania problemów dotyczących dobrostanu zwierząt we współpracy z hodowcą/producentem	BIOI1_K05	RZ
HIG_K2	rozwiązywania problemów dotyczących szeroko pojętych prac projektowych, jak również własnych działań.	BIOI1_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Zoohigiena a dobrostan zwierząt. Dobrostan zwierząt na tle Ustawy o Ochronie Zwierząt. Środowisko naturalne a środowisko hodowlane. Geochemiczne, geobotyczne i geofizyczne oddziaływania na zwierzęta Promieniowanie Słońca: frakcje: UV, światło widzialne, IR – oddziaływanie na zwierzęta. Ozon kryteria oceny dobrostanu: behawioralne, fizjologiczne, zdrowotne, ekonomiczne, zoohigieniczne Pomieszczenia dla zwierząt w aspekcie dobrostanu zwierząt - wymagania. Kształtowanie mikroklimatu w pomieszczeniach inwentarskich. Rodzaje wentylacji Wykorzystanie zwierząt w badaniach naukowych Dobrostan zwierząt laboratoryjnych		
Realizowane efekty uczenia się	HIG_W1, HIG_W2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej opisowej lub test wyboru. Na ocenę pozytywną student powinien uzyskać 60% max. punktacji. Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		22	godz.
Tematyka zajęć	Dekalorymetria Anemometria Psychrometria i higrometria Luxometria Pomiary stężenia szkodliwych domieszek gazowych Konimetria Zasady projektowania wentylacji w budynkach inwentarskich (x2) Ocena zoohigieniczna budynku inwentarskiego/zwierzętami - ćwiczenia terenowe (2X) Zaliczenie ćwiczeń		
Realizowane efekty uczenia się	HIG_W1, HIG_W2, HIG_U1, HIG_U2, HIG_K1, HIG_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	1)Zaliczenie pisemne. Na ocenę pozytywną student powinien uzyskać min. 60% maksymalnej punktacji. 2) zaliczenie "praktyczne" w ramach ćwiczeń terenowych- ocena dobrostanu zwierząt w budynkach inwentarskich. Udział oceny z zaliczenia w ocenie końcowej z przedmiotu- 40%		
Literatura			
Podstawowa	Kośla T. "Metodyka badań z higieny zwierząt i prewencji weterynaryjnej" Wyd. SGGW, 2011. R. Kołacz, Z. Dobrzański: „ Higiena i dobrostan zwierząt gospodarskich, Wyd. U.P. Wrocław, 2006.		
Uzupełniająca	J.T. Marcinkowski „Podstawy higieny”, Volumed 1997. Aktualne publikacje zawarte w czasopismach naukowych i popularno-naukowych z zakresu dobrostanu zwierząt		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	43	godz.	1,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	22	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	7	godz.	0,3	ECTS*

Przedmiot:

Inżynieria tkankowa

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii komórki, anatomii, histologii, fizjologii oraz hodowli komórek in vitro

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywnienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ITK_W1	pojęcia z zakresu inżynierii tkankowej niezbędne do rozumienia procesów bioinżynierii i współczesnych technik laboratoryjnych i eksperymentalnych wykorzystywanych w bioinżynierii zwierząt	BIOI1_W01	RZ
ITK_W2	pojęcia z zakresu inżynierii tkankowej	BIOI1_W06	RZ
ITK_W3	metody i zastosowanie technik inżynierii tkankowej	BIOI1_W17	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ITK_U1	rozpoznawać i izolować poszczególne narządy, tkanki i komórki organizmów zwierzęcych, oceniać ich budowę morfologiczną i strukturę histologiczną	BIOI1_U05	RZ
ITK_U2	analizować zależności między strukturą a funkcją komórek, tkanek, pojedynczych organizmów zwierzęcych	BIOI1_U07	RZ
ITK_U3	zastosować oraz ocenia wady i zalety podstawowych metod z zakresu inżynierii tkankowej; posiada wiedzę dotyczącą stosowania metod inżynierii tkankowej w medycynie regeneracyjnej	BIOI1_U11	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ITK_K1	prawidłowej identyfikacji i rozstrzyga pozatechniczne aspekty pracy zawodowej w zakresie studiowanego kierunku; rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	BIOI1_K01	RZ
ITK_K2	społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stosowanie metod z zakresu bioinżynierii komórek i tkanek i technik inżynierii tkankowej	BIOI1_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Inżynieria komórek i tkanek jako dziedzina interdyscyplinarna, podstawowe pojęcia Możliwości regeneracyjne tkanek i narządów a medycyna regeneracyjna Elementy macierzy pozakomórkowej i ich rola w budowie tkanek i narządów oraz ich oddziaływania z komórkami Źródła materiału dla inżynierii tkankowej, charakterystyka i zastosowanie biomateriałów w inżynierii tkankowej Obecne możliwości i rozwiązania stosowane inżynierii tkankowej i perspektywy rozwoju medycyny regeneracyjnej		
Realizowane efekty uczenia się	ITK_W1, ITK_W2, ITK_W3, ITK_U1, ITK_U2, ITK_U3, ITK_K1, ITK_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60 % prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia materiału z wykładów w ocenie końcowej wynosi 50 %.		
Ćwiczenia laboratoryjne		10	godz.
Tematyka zajęć	Przygotowywanie elementów macierzy komórkowej jako podłoża do hodowli komórkowej Izolacja komórek ze śledziona myszy i metoda ich hodowli in vitro Izolacja i metody hodowli in vitro oocytów świni Izolacja i zakładanie kokultury komórek na przykładzie komórek pęcherzyków jajnikowych Izolacja i zakładanie hodowli makrofagów otrzewnowych myszy Zakładanie hodowli organotypowej na przykładzie metody Trowella Izolacja i hodowla eksplantów jelita myszy		
Realizowane efekty uczenia się	ITK_U1, ITK_U2, ITK_U3, ITK_K1, ITK_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60 % prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia materiału z ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50 %.		
Literatura:			
Podstawowa	1. Wybrane Zagadnienia z Medycyny Regeneracyjnej i Inżynierii Tkankowej, Drewa T., Bydgoszcz, 2007. 2. Inżynieria biomedyczna pod redakcją Prof. Ryszarda Tadeusiewicza, AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków, 2008. 3. Principles of Regenerative Medicine. Podręcznik. red. A Atala, Academic Press, 2007. 4. Cell and Tissue Culture for Medical Research. red. A. Doyle, J.B. Griffiths, John Willey&Sons, 2000.		
Uzupelniająca	1. Wójtowicz AK, Szychowski KA, Wnuk A, Kajta M. Dibutyl Phthalate (DBP)-Induced Apoptosis and Neurotoxicity are Mediated via the Aryl Hydrocarbon Receptor (AhR) but not by Estrogen Receptor Alpha (ER α), Estrogen Receptor Beta (ER β), or Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma (PPAR γ) in Mouse Cortical Neurons. Neurotox Res. 2017. 2. Wójtowicz AK, Milewicz T, Gregoraszczyk EL. DDT and its metabolite DDE alter steroid hormone secretion in human term placental explants by regulation of aromatase activity. Toxicol Lett. 2007. 3. Yacobi K, Wojtowicz A, Tsafirri A, Gross A. Gonadotropins enhance caspase-3 and -7 activity and apoptosis in the theca-interstitial cells of rat preovulatory follicles in culture. Endocrinology. 2004.		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)			3	ECTS*
--	--	--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		29	godz.	1,2	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	10	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		46	godz.	1,8	ECTS*

Przedmiot:

Markery genetyczne

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu, genetyka ogólna

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywności, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MG_W1	pojęcia zakresu genetyki i genomiki z uwzględnieniem molekularnych podstaw dziedziczenia, regulacji ekspresji genów.	BIOI1_W09	ZR
MG_W2	metody diagnostyki genetycznej zwierząt	BIOI1_W17	ZR
MG_W3	metody i efekty pracy hodowlanej prowadzonej przy wykorzystaniu genetyki molekularnej.	BIOI1_W17	ZR
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
MG_U1	zaplanować niezbędne wyposażenie i materiały laboratorium diagnostycznego	BIOI1_U08	ZR
MG_U2	stosować podstawowe techniki badawcze i metody analityczne wykorzystywane w biologii molekularnej.	BIOI1_U10	ZR
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MG_K1	aktywnej postawy w zakresie samokształcenia oraz upowszechniania i wdrażania do praktyki posiadanej wiedzy i umiejętności zawodowych	BIOI1_K07	ZR
MG_K2	rozwiązywania problemów dotyczących szeroko pojętych prac projektowych, jak również własnych działań	BIOI1_K06	ZR

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Definicja i rodzaje markerów genetycznych. Markery związane z kwasami nukleinowymi rodzaje, wykrywanie, zastosowanie w diagnostyce medycznej, medycynie sądowej, archeologii, analizie behawioralnej, systematyce organizmów</p> <p>Wybrane przykłady markerów białkowych – przykłady wykorzystania w diagnostyce medycznej, podstawowe metody wykrywania markerów białkowych. Markery molekularne związane z genami: polimorfizm w obrębie intronów i eksonów, polimorfizm w obrębie rodzin genowych. Markery związane z niekodującym DNA: metody badania polimorfizmu mini- i mikrosatelitarnego DNA. Polimorfizm sekwencji anonimowych, RAPD.</p> <p>Wykorzystanie markerów molekularnych w diagnostyce chorób genetycznych: markery wewnątrzgenowe i sprzężone z genami, których mutacje są przyczyną chorób genetycznych. Molekularne markery nowotworowe. Geny supresorowe, onkogeny, geny mutatorowe. Metody cytogenetyczne i molekularne – badanie zmian w garniturze chromosomalnym – wykrywanie dziedzicznych predyspozycji do rozwoju nowotworów złośliwych. Biomarkery nowotworowe – wykrywane metodami biochemicznymi w surowicy krwi i innych płynach ustrojowych</p> <p>Farmakogenetyka: rodzaje markerów molekularnych oraz ich wykorzystanie w określaniu wrażliwości na określone grupy leków. Markery molekularne stosowane w medycynie sądowej: sprawy o sporne ojcostwo, identyfikacja śladów biologicznych z miejsca przestępstwa. Wykorzystanie markerów molekularnych w badaniach jedno- i wielogenowych cech użytkowych. Wykorzystanie markerów molekularnych w badania populacyjnych zwierząt i człowieka.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	MG_W1, MG_W2, MG_W3, MG_K1, MG_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60 % prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia materiału z wykładów w ocenie końcowej wynosi 50 %.		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Izolacja gDNA z materiałów biologicznych, określenie przydatności izolatów do dalszych technik identyfikacji markerów molekularnych</p> <p>Markery wykorzystujące enzymy restrykcyjne, RFLP.</p> <p>Kryteria wyboru markerów w zadaniu badawczym. Uwzględnienie zaplecza, zaplanowanie materiałów i odczynników w samodzielnie zaplanowanym postępowaniu badawczym .</p> <p>Organizacja banków krwi, zasady kwalifikacji krwiodawców i pobierania krwi, podstawowe badania immunologii transfuzjologicznej. Wykorzystanie grup i białek polimorficznych krwi do oceny różnorodności genetycznej zwierząt</p> <p>Markery białkowe. Identyfikacja polimorfizmu białek techniką immunoblotingu</p>		
Realizowane efekty uczenia się	MG_U1, MG_U2, MG_K1, MG_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	kolokwium pisemne - udział ćwiczeń stanowi 50% w ocenie końcowej.		
Literatura:			
Podstawowa	<p>Avise J.C. Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, 2008.</p> <p>Biotechnologia Zwierząt pod red. Zwierzchowskiego, Wyd. Naukowe PWN, 1997.</p> <p>Genetyka zwierząt. K. Charon i M. Świtoński. Wyd. Naukowe PWN, 2022.</p>		
Uzupełniająca	Kaczor U., Poltowicz K., Kucharski M., Sitarz A.M., Nowak J., Wojtysiak D., Zięba D.A. 2016. Effect of ghrelin and leptin receptors genes polymorphisms on production results and physicochemical characteristics of M. pectoralis superficialis in broiler chickens. Animal Production Science, 57 (1) 42-50.		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	3	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach		godz.		
obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	41	godz.	1,6	ECTS*

Przedmiot:

Cytogenetyka

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii i cytologii, genetyki i fizjologii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt -Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

CYT_W1	pojęcia pozwalające na wybór odpowiednich technik laboratoryjnych	BIOI1_W03	RZ
CYT_W2	rolę i znaczenie kwasów nukleinowych w procesach dziedziczenia	BIOI1_W04	RZ
CYT_W3	charakter mechanizmów powstawania aberracji chromosomowych w przebiegu mitozy i mejozy	BIOI1_W06	RZ
CYT_W4	cechy cytogenetyczne do wykorzystania w systematyce zwierząt, biologii porównawczej i analizie filogenetycznej	BIOI1_W07	RZ
CYT_W5	charakterystyki prawidłowego i nieprawidłowego kariotypu zwierząt domowych i laboratoryjnych	BIOI1_W09	RZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

CYT_U1	przygotowywać i ocenić mikroskopowo preparaty cytogenetyczne	BIOI1_U06	RZ
CYT_U2	korzystać z baz danych związanych z diagnostyką cytogenetyczną	BIOI1_U07	RZ
CYT_U3	założyć cytogenetyczną hodowlę szpikową i z krwi, przygotować i wybarwić preparaty chromosomów i dokonać analizy kariotypu.	BIOI1_U08	RZ
CYT_U4	stosować specjalistyczne techniki cytogenetyczne do identyfikacji nosicieli niepożądanych mutacji chromosomowych lub genomowych	BIOI1_U11	RZ
CYT_U5	analizować samodzielnie wykonane i wybarwione płytki metafazowe, układu i analizuje kariotyp	BIOI1_U14	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

CYT_K1	oceny zagrożenia ze strony środowiska	BIOI1_K02	RZ
CYT_K2	korzystania z baz danych związanych z diagnostyką cytogenetyczną	BIOI1_K05	RZ
CYT_K3	stosowania specjalistycznych technik cytogenetycznych do identyfikacji nosicieli niepożądanych mutacji chromosomowych lub genomowych	BIOI1K08	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawowe pojęcia z cytogenetyki. Zarys historii cytogenetyki.</p> <p>Budowa chromosomu, podziały mitotyczny. Struktury chromosomów oraz zmiany w ich morfologii i zachowaniu się czasie podziału jądra komórkowego.</p> <p>Barwienie prążkowe chromosomów. Kariotypy podstawowych gatunków zwierząt domowych. Polimorfizm chromosomowy. Techniki FISH w badaniach cytogenetycznych.</p> <p>Fazy cyklu życiowego komórki w powiązaniu z budową chromosomu interfazowego i metafazowego u zwierząt.</p> <p>Poznanie funkcji genomu zwierząt na poziomie chromosomów Mejoza: kompleksy synaptonemalne, crossing-over, rekombinacje genetyczne.</p> <p>Przebieg mitozy, przebieg mejozy z nawiązaniem do oogenezy i spermatogenezy.</p> <p>Mechanizmy powstania i skutki liczbowych aberracji chromosomowych oraz aberracji strukturalnych.</p> <p>Znaczenie badań cytogenetycznych w hodowli zwierząt domowych.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	CYT_W1, CYT_W2, CYT_W3, CYT_W4, CYT_W5, CYT_K1, CYT_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie ustnej – student przygotowuje projekt i odpowiada na pytania obejmujące najważniejsze zagadnienia omawiane na wykładach; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Chromosomy - morfologia, struktura i funkcja w organizmie.</p> <p>Metody pozyskiwania chromosomów z komórek somatycznych i rozrodczych . Wykonywanie preparatów chromosomowych.</p> <p>Metody analizy chromosomów - barwienia prążkowe: GTG, CBG, RBA, QFQ, DAPI, Ag-NOR. Barwienie wykonanych preparatów chromosomowych.</p> <p>Wzorce kariotypów zwierząt hodowlanych. Podstawowe zasady tworzenia kariogramów i ideogramów.</p> <p>Diagnozowanie nieprawidłowości na podstawie barwień preparatów chromosomowych. Mikroskopowa analiza wykonanych preparatów.</p> <p>Analiza preparatów meiotycznych i kompleksów synaptonemalnych (SC) . Wykrywanie zaburzeń w koniugacji chromosomów i ich wpływ na gametogenezę.</p> <p>Nieprawidłowości kariotypów zwierząt hodowlanych. Wpływ mutacji chromosomowych na płodność samic i samców. Polimorfizm chromosomowy na przykładzie wybranych gatunków psowatych. Defekty kariotypów: bydła, kozy, owcy, świni, konia, drobiu.</p> <p>Układ rozrodczy samców: jądra (budowa makro- i mikroskopowa, spermatogeneza), najądrze, nasieniowód, przewód moczopłciowy, gruczoły płciowe dodatkowe, moszna, narząd kopulacyjny</p> <p>Regulacja płci u zwierząt - chromosomy płci u ssaków i ptaków. Cytogenetyczne metody identyfikacji płci zarodka. Zaburzenia procesu formowania płci – interseksualizm, frymartyzm, zespół odwróconej płci u koni.</p> <p>Układ powłokowy. Gruczoł mlekowy. Wytwory naskórka - opuszki palców, pazury, racice</p>		
Realizowane efekty uczenia się	CYT_U1, CYT_U2, CYT_U3, CYT_U4, CYT_U5, CYT_K1, CYT_K3		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia laboratoryjne i odpowiedzieć na pytania kolokwiów zaliczeniowych; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 40%.
--	---

Literatura:

Podstawowa	Alberts B. i wsp. Podstawy biologii komórki. Wyd. naukowe PWN, Warszawa, 2005. Charon K.M., Świtoński M. : Genetyka zwierząt. PWN, Warszawa, 2000. Kosowska B., Nowicki B.: Genetyka weterynaryjna. PZWL, Warszawa, 1999. Zwierzchowski L. i wsp.: Biotechnologia zwierząt, PWRiL, 2002. Świtoński M., Słota E., Jaszczak K.: Diagnostyka cytogenetyczna zwierząt domowych. Wyd. AR Poznań, 2006.
Uzupełniająca	Postępy Biologii Komórki. Prace i Materiały Zootechniczne. Medycyna Weterynaryjna.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	4	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	49	godz.	2	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	51	godz.	2	ECTS*

Przedmiot:

Immunologia

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii komórki i fizjologii zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
IMM_W1	budowę układu immunologicznego, zna istotę działania komórek układu odpornościowego oraz mechanizmów w które są zaangażowane, zna rolę układu odpornościowego w ustroju	BIOI1_W03 BIOI1_W08	RZ
IMM_W2	budowę i funkcjonowaniu układu dopełniacza, układu odpornościowego związanego z błonami śluzowymi i skórą, oraz reakcji obronnych organizmu na działanie czynników środowiskowych i wewnętrznych ustroju	BIOI1_W08	RZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
IMM_U1	zastosować odpowiednią reakcję immunologiczną, przy użyciu poznanych metod immunocytochemicznych, do identyfikacji komórek układu odpornościowego i produktów reakcji immunologicznych	BIOI1_U05 BIOI1_U07	RZ
IMM_U2	prawidłowo interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski z przeprowadzanych oznaczeń immuno-cytochemicznych	BIOI1_U06	RZ
IMM_U3	wykorzystać identyfikowane kompleksy antygen-przeciwciała jako markery cech w praktyce hodowlanej	BIOI1_U19	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
IMM_K1	uczenia się przez całe życie, rozumiejąc potrzebę i możliwości tego procesu	BIOI1_K01	RZ
IMM_K2	pracy w grupie, ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie planowane i realizowane zadania, umie zarządzać czasem oraz kierować małym zespołem w celu realizacji określonych zadań	BIOI1_K05 BIOI1_K07 BIOI1_K08	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Immunologia – rys historyczny i jej znaczenie</p> <p>Budowa układu immunologicznego – komórki, tkanki, narządy układu odpornościowego, istota jego działania, odporność wrodzona i nabyta, komórki zaangażowane w odporność wrodzoną i nabytą, typy odpowiedzi immunologicznej; antygen, rodzaje antygenów i ich właściwości</p> <p>Przeciwciała, budowa i właściwości, klasy immunoglobulin, powinowactwo i awidność, powstawanie przeciwciał, organizacja genów warunkujących przeciwciała, zmiana klas syntetyzowanych immunoglobulin; przeciwciała monoklonalne, otrzymywanie i zastosowanie</p> <p>Populacje i subpopulacje limfocytów, prezentacja antygenów limfocytom T, aktywacja limfocytów, mechanizmy cytotoksyczności limfocytów, pamięć i swoistość odporności z udziałem limfocytów i przeciwciał</p> <p>Układ dopełniacza, układ odpornościowy związany z błonami śluzowymi i skórą</p> <p>Wrodzone i nabyte niedobory odporności immunologicznej</p> <p>Zależność immunologiczna między matką a płodem, odporność bierna przekazywana przez łożysko i z mlekiem matki</p>		
Realizowane efekty uczenia się	IMM_W1, IMM_W2, IMM_K1, IMM_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie testu jednokrotnego wyboru; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Obwodowy układ limfatyczny, izolacja i identyfikacja komórek odpornościowych z krwi i śledziony</p> <p>Fagocytoza –ocena aktywności neutrofilii, test spontanicznej migracji granulocytów</p> <p>Populacje i subpopulacje limfocytów- wykrywanie receptorów powierzchniowych limfocytów (testy rozetkowe)</p> <p>Reakcje immunologiczne: aglutynacja i hemoliza na przykładzie identyfikacji grup krwi u bydła i owiec, aglutynacja pośrednia (oznaczanie jakościowe i ilościowe białka C-reaktywnego)</p> <p>Reakcje immunologiczne: precypitacja, ilościowe i jakościowe oznaczenie ilości antygenów, immunodyszfuzja i immunoelektroforeza</p> <p>Identyfikacja i charakterystyka genetycznego zróżnicowania głównego układu zgodności tkankowej u zwierząt</p> <p>Grupy krwi u bydła i możliwości ich praktycznego wykorzystania</p>		
Realizowane efekty uczenia się	IMM_U1, IMM_U2, IMM_U3, IMM_K1, IMM_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia laboratoryjne i odpowiedzieć na pytania kolokwium zaliczeniowych; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 40%.		
Literatura:			
Podstawowa	Gołąb J., Jakubisiak M. Lasek W. Stokłosa T. Immunologia. PWN W-wa 2017. Sóldacki D. Immunologia w diagramach. Termedia. 2020 Charon K., Świtoński M. Genetyka i genomika zwierząt. PWN W-wa. 2012.		
Uzupełniająca	Tizard I.R. Veterinary Immunology. Elsevier. 2013. Abbas i wsp., red. wyd. pol. Jan Żeromski. Immunologia - funkcje i zaburzenia układu immunologicznego. Edra Urban & Partner, 2021 Pokorska J., Dusza M., Kułaj D., Żukowski K., Makulska J. (2016). Single nucleotide polymorphisms in the CXCR1 gene and its association with clinical mastitis incidence in Polish Holstein-Friesian cows. Genetic and Molecular Research, 15 (2): gmr.15027247.		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)			4	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		54	godz.	2,2	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		46	godz.	1,8	ECTS*

Przedmiot:

Toksykologia

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
wiedza z wstępne	Informacje z zakresu biologii, biochemii ogólnej, fizjologii ogólnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TOK_W01	budowę i właściwości chemiczne różnych związków chemicznych, w tym szkodliwych dla organizmów żywych	BIOI1_W02	RZ
TOK_W02	podstawowe procesy wewnątrzkomórkowe zachodzące w prawidłowym i zanieczyszczonym ekosystemie	BIOI1_W02	RZ
TOK_W03	ogólne procesy zachodzące w organizmach żywych narażanych na działanie substancji toksycznych	BIOI1_W04	RZ
TOK_W04	podstawową wiedzę z zakresu toksykologii, charakteryzuje i tłumaczy skutki oddziaływania ksenobiotyków na funkcje komórek, tkanek i układów organizmu	BIOI1_W07	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
TOK_U01	wyszukiwać i analizować dane pochodzące z różnych źródeł (np. bazy danych) dotyczące teoretycznych i praktycznych zagadnień z zakresu wykorzystania bioinżynierii do badań toksykologicznych	BIOI1_U02	RZ
TOK_U02	indywidualnie i w zespole zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment badawczy z zakresu toksykologii oraz zinterpretować otrzymane wyniki	BIOI1_U06	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TOK_K01	świadomej oceny ryzyka i skutków wykonywanych analiz laboratoryjnych i efektów swojej pracy zawodowe	BIOI1_K03	RZ
TOK_K02	pracy w grupie i kierowania małym zespołem wykonującym analizy laboratoryjne	BIOI1_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Ogólne informacje dotyczące toksykologii współczesnej Toksyczność różnych grup związków organicznych Toksyczność różnych grup związków nieorganicznych Drogi wnikania i przemiany ksenobiotyków w organizmie Syntetyczne związki chemiczne a układ wydzielania wewnętrznego, zespoły niedoczynności lub nadczynności gruczołów u różnych zwierząt hodowlanych (ryby, ptaki, ssaki) Czynniki warunkujące toksyczność		
Realizowane efekty uczenia się	TOK_W01, TOK_W02, TOK_W03, TOK_W04, TOK_K01		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie testu obejmującego zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.		
Ćwiczenia specjalistyczne		15	godz.
Tematyka zajęć	Metody analityczne stosowane w toksykologii Wywiad toksykologiczny, pobieranie prób Wpływ ksenobiotyków na wskaźniki hematologiczne krwi "Ekologiczne kłamstwa" Tworzywa sztuczne udogodnienia, czy realne zagrożenie? Markery biochemiczne czynności gruczołów dokrewnych Przygotowanie planu eksperymentów in vivo i in vitro z wybranymi ksenobiotykami		
Realizowane efekty uczenia się	TOK_U01, TOK_U02, TOK_K01, TOK_K02		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia i odpowiedzieć na pytania kolokwium zaliczeniowych; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 40%.		
Seminarium		0	godz.
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			
Literatura:			
Podstawowa	Seńczuk W., "Toksykologia", Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2002. Jasiewicz. C, Baran A. „Przewodnik do wykładów i ćwiczeń z toksykologii”, Wydawnictwo UR w Krakowie, Kraków 2008. Kime D.E., "Endocrine Disruption in Fish", Kluwer Academic Publishers, Boston 1998.		
Uzupełniająca	Drag-Kozak E., Socha M., Gosiewski G., Łuszczek-Trojnar E., Chyb J. & Popek W. 2018. Protective effect of melatonin on cadmium-induced changes in some maturation and reproductive parameters of female Prussian carp (<i>Carassius gibelio</i> B.). <i>Environ Sci Pollut Res</i> 25, 9915–9927. Socha M., Sokołowska-Mikołajczyk M., Chyb J., Drag-Kozak E., Łuszczek-Trojnar E. (2021b). Sex dependent action of Aroclor 1254 on basal and sGnRHa-stimulated secretion of LH from the pituitary cells of common carp, <i>Cyprinus carpio</i> L. <i>Annals of Animal Science</i> , vol.21, no.4, 2021, pp.1393-1402.		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.		ECTS*
praca własna	15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Hydrobiologia i ochrona wód

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii komórki, zoologii i ochrony środowiska

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
HYD_W1	hydrobiologiczną charakterystykę różnych typów wód śródlądowych	BIOI1_W10	RZ
HYD_W2	wpływ czynników fizykochemicznych środowiska wodnego na organizmy wodne oraz zjawiska związane z obiegiem materii i energii w środowisku wodnym	BIOI1_W10	RZ
HYD_W3	zagrożenia związane z degradacją ekosystemów wodnych oraz zasady ochrony wód	BIOI1_W10	RZ
HYD_W4	rolę i znaczenie bioinżynierii dla środowiska wodnego, zasady biotechnologii ochrony wód	BIOI1_W10	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
HYD_U1	analizować cechy, przystosowania do życia w specyficznych biocenozach i ekosystemach oraz zależności między różnymi organizmami wodnymi	BIOI1_U01	RZ
HYD_U2	dokonywać analizy ilościowej i jakościowej prób planktonowych i bentosowych	BIOI1_U01	RZ
HYD_U3	wykonywać podstawowe pomiary parametrów opisujących skażenie wód i oceniać ich wpływ na funkcjonowanie organizmów żywych	BIOI1_U01	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
HYD_K1	poszerzania własnej wiedzy dotyczącej znajomości organizmów wodnych oraz interakcji pomiędzy nimi a środowiskiem wodnym	BIOI1_K01	RZ
HYD_K2	oceny ryzyka i skutków wykonywanej działalności w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa na środowisko wodne	BIOI1_K03	RZ

HYD_K3	dostrzegania znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za kształtowanie i ochronę środowiska wodnego	BIOI1_K02	RZ
--------	---	-----------	----

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
----------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Typy wód śródlądowych
	Hydrobiologiczna charakterystyka cieków wodnych
	Hydrobiologiczna charakterystyka zbiorników wodnych
	Rola czynników fizykochemicznych w środowisku wodnym
	Obieg materii i przepływ energii w środowisku wodnym
	Klasyfikacja i charakterystyka zanieczyszczeń wód
	Wpływ zanieczyszczeń wód na organizmy żywe
	Klasyfikacja prezentowania stanu wód według aktualnego ustawodawstwa
	Przedstawienie aktualnego stanu wód w województwie na podstawie ostatniego raportu Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska
	Charakterystyka ustawy prawo wodne
Programy krajowe i regionalne ochrony środowiska	

Realizowane efekty uczenia się	HYD_W1, HYD_W2, HYD_W3, HYD_W4, HYD_K1, HYD_K2, HYD_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium zaliczeniowe w formie odpowiedzi pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.
--	---

Ćwiczenia specjalistyczne	15	godz.
----------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Cechy i przystosowania organizmów planktonowych do życia w toni wodnej
	Hydrobiologiczna charakterystyka organizmów planktonowych
	Hydrobiologiczna charakterystyka makrolitów
	Hydrobiologiczna charakterystyka organizmów zoobentosowych
	Hydrobiologiczna charakterystyka organizmów peryfitonowych i nektonowych
	Ryby jako organizmy nektonowe - występowanie, systematyka, morfologia i anatomia
	Metody ilościowej i jakościowej analizy planktonu i bentosu
	Sposoby monitoringu wód w zależności od sposobów ich wykorzystania: monitoring wód pitnych, wód znajdujących się w obszarach chronionych, wód narażonych na skażenie azotem ze źródeł rolniczych, wód przeznaczonych na kąpieliska, wód pod względem bytowania w nich ryb
	Ekosystemy zależne od wody - wycieczka do lasu łęgowego
	Degradacja środowiska wodnego – Analiza znanych źródeł skażenia wód powierzchniowych
Ochrona wód przed zanieczyszczeniami punktowymi i obszarowymi – charakterystyka form ochrony wód realizowanych w Polsce	

Realizowane efekty uczenia się	HYD_U1, HYD_U2, HYD_U3, HYD_K1, HYD_K2, HYD_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium zaliczeniowe w formie odpowiedzi pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%.
--	--

Literatura:

Podstawowa	Bieniarz K., Kownacki A., Epler P. - Biologia Stawów Rybnych – Wydawnictwo Instytutu Rybactwa Śródlądowego 2003. Bieniarz K., Epler P., Chyb J. – Hydrozoologia - Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, 2008. Chelmicki W. - Woda Zasoby, degradacja, ochrona, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, 2002.
Uzupełniająca	Chelmicki W. - Degradacja i ochrona wód. Cz. I II. Wyd. UJ 1997 i 1999. Prawo Wodne – Dziennik Ustaw Nr 115, poz. 1229, 2001.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Zasady postępowania ze zwierzętami doświadczalnymi

Wymiar ECTS	1
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	podstawowa wiedza z zakresu biologii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

ZPZ_W1	funkcjonowanie układów anatomicznych podstawowych gatunków zwierząt oraz funkcjonowanie komórek, tkanek, narządów i układów organizmu zwierząt; rozumie wybrane procesy fizjologiczne organizmu zwierzęcego, wymienia i charakteryzuje czynniki wpływające na parametry środowiska hodowlanego warunkujące dobrostan zwierząt laboratoryjnych	BIOI1_W06 BIOI1_W07 BIOI1_W08	RZ
ZPZ_W2	zachowanie się zwierząt laboratoryjnych, właściwego obchodzenia się z nimi oraz utrzymania ich dobrostanu	BIOI1_W19 BIOI1_W08	RZ
ZPZ_W3	zagadnienia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zwierzętami oraz w laboratorium z materiałem odzwierzęcym	BIOI1_W19 BIOI1_W07	RZ
ZPZ_W4	problemy etyczne pojawiające się w trakcie doświadczeniach na zwierzętach	BIOI1_W19	RZ
ZPZ_W5	problemy etyczne pojawiające się w trakcie doświadczeniach na zwierzętach	BIOI1_W19	RZ
ZPZ_W6	zagadnienia o metodach analgezji i anestezji stosowanych w trakcie doświadczeń na zwierzętach	BIOI1_W19	RZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

ZPZ_U1	ocenić dobrostan zwierząt laboratoryjnych	BIOI1_U15	RZ
ZPZ_U2	interpretować podstawowe prawodawstwo dotyczące postępowania ze zwierzętami doświadczalnym	BIOI1_U06 BIOI1_U17	RZ

ZPZ_U3	właściwie obchodzić się ze zwierzętami (maksymalnie eliminując u nich stres i ból)	BIOI1_U17	RZ
ZPZ_U4	obserwując zwierzę potrafi rozpoznać różne jego zachowania w tym oznaki dystresu, bólu i cierpienia	BIOI1_U17	RZ
ZPZ_U5	dobrać wielkość klatki, paszę i wzbogacenia dla gryzoni laboratoryjnych	BIOI1_U17	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

ZPZ_K1	zapewnienia bezpieczeństwa pracy własnej i innych oraz wykazuje odpowiedzialność w kwestii oceny potencjalnych zagrożeń	BIOI1_K02 BIOI1_K05	RZ
ZPZ_K2	poniesienia odpowiedzialności za dobrostan zwierząt i odpowiedzialność za wywołanie dyskomfortu lub uśmiercenie ich wyłącznie w okolicznościach w pełni to usprawiedliwiających	BIOI1_K02 BIOI1_K05	RZ
ZPZ_K3	wykazywania wrażliwości na potrzeby zwierząt oraz ich dobrostan	BIOI1_K01 BIOI1_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	14	godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawy anatomii i fizjologii zwierząt przeznaczonych do wykorzystania lub wykorzystywanych w procedurach, w szczególności myszy domowej, szczura wędrownego, świnki morskiej, królika europejskiego.</p> <p>Argumenty za i przeciw wykorzystywaniu zwierząt do celów naukowych lub edukacyjnych. Zasady etyczne postępowania ze zwierzętami.</p> <p>Przygotowanie zwierząt do procedury. Metody i procedury obchodzenia się ze zwierzętami przeznaczonymi do wykorzystania lub wykorzystywanymi w procedurach dostosowane do danego gatunku. Podstawowe rodzaje zachowania zwierząt</p> <p>Rozpoznawanie właściwych dla poszczególnych gatunków zwierząt przeznaczonych do wykorzystania lub wykorzystywanych w procedurach oznak dystresu, bólu i cierpienia. Znieczulenie i metody uśmierczania bólu. Wpływ środków anestetycznych i przeciwbólowych na wynik doświadczenia.</p> <p>Metody uśmierczania zwierząt, stosowanie wczesnego i humanitarnego zakończenia procedury</p> <p>Obowiązujące przepisy krajowe w zakresie ochrony zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych lub edukacyjnych. Komisje etyczne do spraw doświadczeń na zwierzętach</p> <p>Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy ze zwierzętami przeznaczonymi do wykorzystania lub wykorzystywanymi w procedurach, dotyczące w szczególności myszy domowej, szczura wędrownego, świnki morskiej, królika europejskiego</p> <p>Hodowla zwierząt przeznaczonych do wykorzystania lub wykorzystywanych w procedurach z uwzględnieniem biologii gatunku oraz genetyki. Normy utrzymywania tych zwierząt (środowisko, klatki, pasze) i wzbogacanie ich środowiska. Codzienna opieka nad zwierzętami</p>	
Realizowane efekty uczenia się	ZPZ_W1-W6, ZPZ_K1-K3	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie w formie testu pisemnego. Student odpowiada na pytania obejmujące najważniejsze zagadnienia poruszone na wykładach. Na ocenę pozytywną należy uzyskać co najmniej 51% punktów.	

Ćwiczenia audytoryjne

8

godz.

Tematyka zajęć	<p>Przygotowanie zwierząt do procedury. Metody i procedury obchodzenia się ze zwierzętami przeznaczonymi do wykorzystania lub wykorzystywanymi w procedurach dostosowane do danego gatunku. Podstawowe rodzaje zachowania zwierząt</p> <p>Rozpoznawanie właściwych dla poszczególnych gatunków zwierząt przeznaczonych do wykorzystania lub wykorzystywanych w procedurach oznak dystresu, bólu i cierpienia. Znieczulenie i metody uśmierczania bólu. Wpływ środków anestetycznych i przeciwbólowych na wynik doświadczenia.</p>
----------------	---

	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy ze zwierzętami przeznaczonymi do wykorzystania lub wykorzystywanymi w procedurach, dotyczące w szczególności myszy domowej, szczura wędrownego, świnki morskiej, królika europejskiego Hodowla zwierząt przeznaczonych do wykorzystania lub wykorzystywanych w procedurach z uwzględnieniem biologii gatunku oraz genetyki. Normy utrzymywania tych zwierząt (środowisko, klatki, pasze) i wzbogacanie ich środowiska. Codzienna opieka nad zwierzętami.
Realizowane efekty uczenia się	ZPZ_U1-U5, ZPZ_K1-K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie – test wyboru. Aby uzyskać pozytywną ocenę student musi poprawnie odpowiedzieć przynajmniej na 51% pytań; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%.

Literatura:

Podstawowa	1. Sławiński, T. (1981) Zasady hodowli zwierząt laboratoryjnych. Warszawa; 2. Ustawa z dnia 15 stycznia 2015 r. o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych lub edukacyjnych (Dz. U. Poz. 266); 3. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 maja 2015 r. w sprawie szkoleń, praktyk i staży dla osób wykonujących czynności związane z wykorzystywaniem zwierząt do celów naukowych lub edukacyjnych.
Uzupelniająca	1. Kaliste, E. (red.) (2007). The Welfare of Laboratory Animals. Dordrecht: Springer; 2. John J. Bogdanske, Scott Hubbard-Van Stelle, Margaret Rankin Riley, Beth M. Schiffman, Laboratory Mouse and Laboratory Rat Procedural Techniques, CRC Press, 2010; 3. Richard E. Fish, Marilyn J. Brown, Peggy J. Danneman and Alicia Z. Karas, Anesthesia and Analgesia in Laboratory Animals, American College of Laboratory Animal Medicine, 2008;

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	1	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	25	godz.	1	ECTS*
w tym:				
wykłady	14	godz.		
ćwiczenia i seminaria	8	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	0	godz.	0	ECTS*

Przedmiot:

Ekonomia

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot humanistyczny i społeczny - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Rolniczo-Ekonomiczny - Instytut Ekonomiczno-Społeczny, Zakład Ekonomii i Polityki Gospodarczej
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
EKO_W1	pojęcia opisujące gospodarkę	BIOI1_W23	RZ
EKO_W2	podstawowe mechanizmy gospodarcze w skali mikro i makro	BIOI1_W23	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
EKO_U1	dokonywać prostej analizy zjawiska gospodarczego	BIOI1_U18	RZ
EKO_U2	analizować podstawowe wskaźniki gospodarcze	BIOI1_U18	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
EKO_K1	dostrzegania gospodarczego aspektu rzeczywistości społecznej i naturalnej	BIOI1_K04	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Czego dotyczy ekonomia? Podstawowe kategorie analizy rynku Wzrost, rozwój, dobrobyt a rozwój zrównoważony Polityki gospodarcze: polityka fiskalna Polityki gospodarcze: polityka monetarna Stabilność rynku pieniądza: inflacja Współczesne problemy rynku pracy
Realizowane efekty uczenia się:	EKO_W1, EKO_W2, EKO_U1, EKO_U2, EKO_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny:	Zaliczenie: test pisemny; wraz z udziałem w ocenie końcowej: 100%

Literatura:

Podstawowa	Ha Joon Chang, Ekonomia - Instrukcja Obsługi, Krytyka Polityczna 2015. Z. Dach, B. Szopa, Podstawy Makroekonomii, PTE, 2004.
Uzupełniająca	H. Rogal, Ekonomia Rozwoju Zrównoważonego, 2011. J. Beksiak, Ekonomia. Kurs Podstawowy, C.H. Beck, 2007. P. Antonioni, S. Masaki Flynn, Ekonomia dla Bystrzaków, Septem, 2014.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	1	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		16	godz.	0,6	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	0	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		10	godz.	0,4	ECTS*

Przedmiot:

Transgenika zwierząt

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii molekularnej, inżynierii genetycznej, embriologii oraz biotechnik stosowanych w rozrodzie

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywnienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

Kod składnika opisu	Opis	efektu kierunkowego	dyscypliny
TRA_W1	budowę i funkcjonowanie komórek pro- i eukariotycznych, ze szczególnym uwzględnieniem procesów związanych z funkcjonowaniem DNA oraz ekspresją informacji genetycznej;	BIO11_W03; BIO11_W09	RZ
TRA_W2	procesy związane z wczesnym rozwojem zarodka, metody pozaustrojowej hodowli i produkcji gamet i zarodków oraz techniki manipulacji na komórkach i zarodkach	BIO11_W03; BIO11_W11; BIO11_W17	RZ
TRA_W3	strukturę i procesy związane z funkcjonowaniem genomów pro- i eukariotycznych, funkcje specyficznych regionów DNA (promotorów, elementów regulatorowych)	BIO11_W03; BIO11_W09	RZ
TRA_W4	metody i techniki stosowane w diagnostyce, a także inżynierii genetycznej: metody lokalizacji i identyfikacji genów, sposoby izolacji DNA, metody obróbki materiału genetycznego, techniki rekombinacji DNA; enzymy stosowane w biologii molekularnej	BIO11_W09; BIO11_W17	RZ
TRA_W5	powszechnie stosowane i specjalistyczne biotechniki rozrodu; wady, zalety, perspektywy i ograniczenia ich zastosowania; przebieg procesu klonowania somatycznego	BIO11_W17	RZ
TRA_W6	wektorowe i bezwektorowe techniki transfekcji komórek zwierzęcych, wraz z ich szczegółową charakterystyką; zasady i sposoby tworzenia konstruktyw genetycznych stosowanych w transgenice zwierząt, a także funkcje elementów wchodzących w ich skład	BIO11_W09	RZ

TRA_W7	podstawowe definicje związane z transgenezą i modyfikacjami genomów zwierzęcych oraz podstawowe typy modyfikacji genetycznych; metody regulacji ekspresji transgeny oraz techniki jej analizy	BIO11_W09	RZ
TRA_W8	przykłady praktycznego zastosowania transgenezy zwierząt; produkty pochodzące od zwierząt transgenicznych i perspektywy ich zastosowania	BIO11_W09	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
TRA_U1	wykonać izolację plazmidowego DNA i przeprowadzić jego analizę molekularną; wykonać transformację komórek prokariotycznych; zastosować podstawowe techniki z zakresu inżynierii genetycznej	BIO11_U09; BIO11_U10; BIO11_U11	RZ
TRA_U2	przeprowadzić jakościową i ilościową analizę materiału genetycznego z użyciem metod elektroforetycznych i spektrofotometrycznych	BIO11_U09; BIO11_U10	RZ
TRA_U3	w sposób teoretyczny zaprojektować konstrukt genetyczny, zawierający elementy niezbędne do osiągnięcia zamierzonego celu praktycznego	BIO11_U02; BIO11_U10	RZ
TRA_U4	korzystać z internetowych baz danych do wyszukiwania informacji niezbędnych do projektowania konstrukcji oraz analizowania i porównywania sekwencji DNA	BIO11_U02	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TRA_K1	wzięcia odpowiedzialności związanej z manipulacjami nad materiałem genetycznym oraz tworzeniem zwierząt modyfikowanych genetycznie	BIO11_K02	RZ
TRA_K2	ponoszenia ryzyka i potrafi ocenić skutki związane z transgenezą zwierząt; zna perspektywy i zagrożenia zastosowania produktów pochodzących od zwierząt transgenicznych	BIO11_K03	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Wprowadzenie do zagadnień związanych z transgenezą zwierząt (rys historyczny; definicje dotyczące transgenezy i modyfikacji genomów zwierzęcych; analiza czynników decydujących o wydajności transgenezy; światowe bazy danych zwierząt transgenicznych; zasady prowadzenia hodowli zwierząt transgenicznych; prawne i etyczne uwarunkowania transgenezy).</p> <p>Klonowanie zarodkowe i somatyczne (podstawowe techniki mikromanipulacji na gametach, zarodkach i komórkach somatycznych - izolacja blastomerów, bisekcja zarodków w stadium moruli lub blastocysty, klonowanie chimerowe i reagregacji blastomerów; transplantacja jąder komórkowych).</p> <p>Wektorowe i bezwektorowe techniki transfekcji DNA (omówienie podstawowych technik stosowanych do wprowadzania obcego DNA do komórek zwierzęcych – techniki wektorowe i bezwektorowe; scharakteryzowanie zalet i wad poszczególnych metod; omówienie wektorów).</p> <p>Konstrukty genowe i regulacja ekspresji transgeny (omówienie metod i narzędzi inżynierii genetycznej wykorzystywanych do projektowania transgeny; podstawowe elementy i zasady projektowania konstrukcji genowych; identyfikacja genów docelowych i mapowanie genomów; omówienie procesu integracji transgeny; tkankowo specyficzna i indukowana ekspresja transgeny; analiza i regulacja ekspresji obcych genów w organizmie gospodarza; analiza modyfikacji na poziomie genomu, transkryptomu, proteomu i fenotypu - omówienie metod monitorowania efektów transgenezy; charakterystyka najpopularniejszych genów reporterowych).</p> <p>Wykorzystanie komórek macierzystych w transgenezie (najważniejsze stabilne linie komórek macierzystych, rola spermatogonii, jako alternatywy dla zarodkowych komórek macierzystych, przedstawienie modyfikacji genetycznych embrionalnych komórek macierzystych prowadzących do powstania nowych szczepów myszy, omówienie metod indukowania pluripotencji komórek macierzystych i ich zastosowania w transgenezie).</p> <p>Kierunki transgenezy zwierząt i produkty pochodzące od zwierząt transgenicznych (omówienie podstawowych kierunków transgenezy zwierząt; zwierzęta jako bioreaktory do produkcji biofarmaceutyków; omówienie głównych białek o znaczeniu farmaceutycznym, produkowanych przez zwierzęta transgeniczne; celowana transgeneza – uzyskiwanie białek transgenicznych w mleku, moczu, krwi, jajach lub nasieniu; poprawa cech użytkowych zwierząt gospodarskich na drodze manipulacji genetycznych).</p>		

	Techniki stosowane do otrzymania wybranych gatunków zwierząt transgenicznych: laboratoryjnych (myszy, szczurów, królików), hodowlanych (ryb, drobiu, owiec, krów, świń) oraz naczelnych (małp rhesus, goryli, szympanów, pawianów, pazurczatek) (omówienie wykorzystania tychże zwierząt w medycynie ludzkiej - leczenia chorób genetycznych, zaburzeń neurologicznych i psychiatrycznych, a także do badań toksykologicznych oraz w ksenotransplantacji).
Realizowane efekty uczenia się	TRA_W1, TRA_W2, TRA_W3, TRA_W4, TRA_W5, TRA_W6, TRA_W7, TRA_W8, TRA_K1, TRA_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie testu jednokrotnego wyboru obejmujący zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 70%.

Ćwiczenia specjalistyczne

15 godz.

Tematyka zajęć	<p>Przygotowanie wektorów do przenoszenia transgenów - izolacja plazmidowego DNA; zapoznanie z podstawowymi technikami i narzędziami molekularnymi stosowanymi w tworzeniu konstruków genowych; przygotowanie niezbędnych odczynników i roztworów.</p> <p>Transformacja komórek kompetentnych przy użyciu plazmidowego DNA – uzyskiwanie ekspresji białka zielonej fluorescencji (GFP) oraz ekspresji funkcjonalnej β-galaktozydazy; analiza efektów transgeny na poziomie fenotypu.</p> <p>Zapoznanie z wyposażeniem laboratorium transgenezy zwierząt wraz z prezentacją wykorzystywanej aparatury specjalistycznej; cytometria przepływowa w analizie komórek transgenicznych.</p> <p>Zapoznanie z metodami transfekcji komórek ssaków ze szczególnym uwzględnieniem metody mikroiniekcji.</p> <p>Aktualne trendy w transgenezie zwierząt - omówienie praktycznych zastosowań transgenezy zwierząt w badaniach; przygotowanie i omówienie przykładowych protokołów postępowania laboratoryjnego.</p>
Realizowane efekty uczenia się	TRA_W4, TRA_U1, TRA_U2, TRA_U3, TRA_U4, TRA_K1, TRA_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy aktywnie uczestniczyć w ćwiczeniach oraz opracować przykładowy protokół transgenezy (z uwzględnieniem zadanych parametrów); udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 30%.

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bishop J. Ssaki transgeniczne. PWN, 2001. 2. Pease, Shirley, Saunders, Thomas L. Advanced Protocols for Animal Transgenesis. An ISTT Manual. Springer Protocols Handbooks, 2011. 3. Pinkert C., Transgenic Animal Technology, 3rd Edition A Laboratory Handbook. Elsevier, 2014.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Smorąg Z., Słomski R., Cierpka L. Biotechnologiczne i medyczne podstawy ksenotransplantacji, Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań 2006. 2. Murray J.D., Anderson G.B., Oberbauer A.M., McGloughlin M.M., Transgenic Animals in Agriculture, CABI Publishing, 1999. 3. Szczęsna M. „Biotechnologia zwierząt” – Aura 2013, 12, 17-21

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	3	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	41	godz.	1,6	ECTS*

Przedmiot:

Podstawy neurobiologii

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza dotycząca biologii komórki, procesów fizjologicznych, biochemicznych, biologii molekularnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PNB_W1	metody i techniki hodowli in vitro komórek w tym komórek gleju oraz ich zastosowania w badaniach z zakresu bioinżynierii zwierząt. Posiada podstawową wiedzę dotyczącą struktury i funkcji komórek eukariotycznych w tym w szczególności komórek nerwowych i budowy układu nerwowego	BIOI1_W03 BIOI1_W11	RZ
PNB_W2	zagadnienia związane z inżynierią tkankową. Rozróżnia budowę komórek i tkanek oraz układów anatomicznych podstawowych gatunków zwierząt gospodarskich i laboratoryjnych, opisuje wybrane procesy fizjologiczne organizmu zwierzęcego;	BIOI1_W06	RZ
PNB_W3	funkcjonowanie organizmów eukariotycznych oraz wzajemnych relacji pomiędzy organizmami żywymi w środowisku w aspekcie procesów neurobiologicznych	BIOI1_W04	RZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
PNB_U1	zaplanować i wykonać podstawowe analizy z zakresu oceny parametrów neutralnych ssaków. Potrafi rozpoznawać i izolować poszczególne narządy, tkanki i komórki nerwowe, oceniać ich budowę morfologiczną i strukturę histologiczną. Analizuje zależności między strukturą a funkcją komórek nerwowych, strukturą mózgu pojedynczych organizmów zwierzęcych	BIOI1_U05 BIOI1_U06	RZ
PNB_U2	przygotować i wygłaszać referat na temat zagadnień z zakresu neurobiologii; potrafi zabrać głos w dyskusji dotyczącej studiowanego kierunku	BIOI1_U21	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			

PNB_K1	ma świadomość społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stosowanie metod z zakresu bioinżynierii komórek i tkanek układu nerwowego	BIOI1_K02	RZ
--------	--	-----------	----

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Podstawowe pojęcia z zakresu neurobiologii (badania neurobiologiczne – rys historyczny, stan obecny, perspektywy; podstawy anatomii układu nerwowego; somatyczny i autonomiczny układ nerwowy; budowa i funkcja poszczególnych struktur centralnego układu nerwowego)</p> <p>Układ nerwowy – poziom komórkowy (różnorodność komórek tkanki nerwowej; neuron - podstawowa jednostka strukturalno-czynnościowa układu nerwowego; budowa, charakterystyka i klasyfikacja neuronów; fizjologia pojedynczego neuronu – pobudliwość, pobudzenie, potencjały błonowe, transport błonowy i komórkowy; impuls nerwowy i jego rozprzestrzenianie się; typy, budowa i funkcje komórek glejowych)</p> <p>Transmisja synaptyczna oraz integracja informacji w układzie nerwowym (budowa, charakterystyka i klasyfikacja synaps; molekularna struktura błon pre- i postsynaptycznej; potencjały synaptyczne (EPSP, IPSP), transport międzysynaptyczny; mechanizm propagacji impulsów nerwowych; warunkowe i bezwarunkowe czynności odruchowe, obwody neuronalne)</p> <p>Anatomia neurochemiczna mózgu (neuroprzekaźniki – budowa chemiczna, synteza i mechanizmy działania; projekcje neuronalne; neuropeptydy i ich funkcje w centralnym układzie nerwowym)</p> <p>Procesy zaangażowane w rozwój, dojrzewania i starzenie mózgu (ewolucja i rozwój osobniczy układu nerwowego; molekularne podstawy neurogenezy i synaptogenezy; powstanie płytki nerwowej, proliferacja, migracja i agregacja komórek nerwowych; potencjał regeneracyjny i reorganizacja układu nerwowego; destrukcja i śmierć neuronów; neuronalne czynniki wzrostu; plastyczność rozwojowa, regeneracyjna i kognitywna układu nerwowego)</p> <p>Biologiczne mechanizmy zachowania (percepcja i ekspresja emocji oraz rola układu limbicznego; sen i czuwanie; rodzaje, funkcje i zaburzenia snu; odczuwanie bólu i stresu; neurobiologiczne podstawy uczenia się i zapamiętywania; pamięć długo- i krótkotrwała, amnezja; mechanizmy percepcji; genetyczne podłoże zachowania; molekularne podłoże depresji i zaburzeń odżywiania)</p> <p>Komórkowe podstawy zaburzeń neurobiologicznych (choroby neurodegeneracyjne; genetyczne i środowiskowe uwarunkowania chorób neurodegeneracyjnych; zmiany ostre i przewlekłe; ataksja i demencja; główne mechanizmy neurodegeneracyjne – ekcytotoksyczność, stres oksydacyjny, zaburzenia energetyczne; apoptoza i nekroza komórek nerwowych; substancje neurotoksyczne; biologiczne podstawy uzależnień)</p> <p>Metody i techniki in vivo stosowane w badaniu aktywności ośrodków nerwowych mózgu (operacje stereotaktyczne na wybranych gatunkach zwierząt; rodzaje implantów – trwałe i nietrwałe; metody mierzenia neurochemicznej aktywności mózgu – mikrodializy, amperometria, woltamperometria; metody inwazyjne – operacyjne usunięcie lub chemiczne, farmakologiczne i elektryczne uszkodzenie wybranych struktur mózgu)</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	PNB_W1, PNB_W2, PNB_W3
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie odpowiedzi pisemnej, na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 56% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania
--	--

Ćwiczenia specjalistyczne	15 godz.
----------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Metody badania podstawowych funkcji neuronów (mierzenie aktywności elektrycznej neuronów za pomocą mikroelektrod i oscyloskopu, odmiany techniki patch clamping i ich zastosowanie w badaniach właściwości elektrofizjologicznych kanałów jonowych, przygotowanie pojedynczych komórek i fragmentów tkanek mózgowych do pomiarów, interpretacja wyników).</p> <p>Anatomia układu nerwowego (sekcja mózgowia wybranych gatunków zwierząt; zapoznanie z poszczególnymi strukturami ośrodkowego układu nerwowego; wypreparowanie szyszynki, przysadki, fragmentów podwzgórza, mózdzku, hipokampu).</p> <p>Obrazowanie funkcjonalne ośrodkowego układu nerwowego (zapoznanie z technikami takimi jak: elektroencefalografia [EEG], magnetoencefalografia [MEG], tomografia komputerowa [TK], tomografia emisyjna pojedynczych fotonów [SPECT], pozytonowa emisyjna tomografia komputerowa [PET], rezonans magnetyczny [MRI], Funkcjonalny magnetyczny, rezonans jądrowy [fMRI], przezczaszkowa stymulacja magnetyczna [TMS]; przedstawienie metod stymulacji aktywności neuronalnej podczas obrazowania oraz interpretacja wyników badań).</p>
----------------	---

<p>Bariera krew-mózg i płyn mózgowo-rdzeniowy (budowa morfologiczna bariery, biochemiczne mechanizmy ograniczające jej przepuszczalność; narządy okołokomorowe; płyn mózgowo-rdzeniowy jako materiał biologiczny w badaniach neuroendokrynologicznych; zapoznanie z metodą kaniulacji dokomorowych (ICV) – pobór płynu mózgowo-rdzeniowego i infuzje dokomorowe)</p> <p>Zaburzenia percepcji, iluzje, halucynacje (omówienie typów i mechanizmów występowania zaburzeń percepcji, iluzji i halucynacji na konkretnych przykładach wraz z wyjaśnieniem ich neurobiologicznego podłoża).</p> <p>Zasady konstrukcji i przykłady testów badających zdolności uczenia się, zapamiętywania oraz mierzenia inteligencji.</p> <p>Podstawowe testy behawioralne w badaniach neurobiologicznych (wybór odpowiedniego modelu zwierzęcego i testu do prowadzenia badań nad depresją, nadpobudliwością, zaburzeniami snu, nocycepcją, zachowaniami socjalnymi).</p>	
Realizowane efekty uczenia się	PNB_U1, PNB_U2, PNB_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie odpowiedzi pisemnej, na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 56% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania
Seminarium	0 godz.
Tematyka zajęć	
Realizowane efekty uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	
Literatura:	
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guide to Research Techniques in Neuroscience. Carter M., Shieh JC., Elsevier, 2010. 2. From molecules to networks: an introduction to cellular and molecular neuroscience. Byrne JH., Roberts JL. 2nd ed., Elsevier, 2009. 3. Neurobiologia. Krótkie wykłady. Longstaff A., PWN, 2012.
Uzupełniająca	<p>Szczesna M, D.A. Zięba. Phenomenon of leptin resistance in seasonal animals: the failure of leptin action in the brain. <i>Domest. Anim. Endocrinol.</i> 2015; 52:60-70.</p> <p>Kania B., Wrońska D., Zięba D. Introduction to neural plasticity mechanism. <i>J. Beh. Brain Sci.</i> 2017: 7:41-49.</p> <p>Kania B., Wrońska D., Zięba D. Central Glutamatergic-Purinergic System Importance in Brain. <i>Neural Plasticity Special Issue.</i> 2017. 07(07):259-272 .</p>
Struktura efektów uczenia się:	
Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	3 ECTS*
Struktura aktywności studenta:	
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34 godz. 1,4 ECTS*
w tym:	
wykłady	15 godz.
ćwiczenia i seminaria	15 godz.
konsultacje	2 godz.
udział w badaniach	0 godz.
obowiązkowe praktyki i staże	0 godz.
udział w egzaminie i zaliczeniach	2 godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0 godz. 0 ECTS*
praca własna	41 godz. 1,6 ECTS*

Przedmiot:

Genomika i epigenetyka zwierząt

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii komórki, genetyki, cytogenetyki oraz technologii informacyjnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

Kod	Opis	Odniesienie do (kod)	dyscypliny
GEN_W1	strukturę genomów jądrowych i mitochondrialnych zwierząt modelowych oraz metody służące poznaniu genomów	BIOI1_W09	RZ
GEN_W2	zagadnienia z zakresu genomiki i chromosomiki funkcjonalnej	BIOI1_W02 BIOI1_W09	RZ
GEN_W3	pojęcia z zakresu genomiki porównawczej i ewolucyjnej	BIOI1_W09	RZ
GEN_W4	pojęcia z dziedziny genomiki strukturalnej i ekspresyjnej	BIOI1_W09	RZ
GEN_W5	pojęcia z zakresu genomiki porównawczej i ewolucyjnej	BIOI1_W02 BIOI1_W09	RZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

Kod	Opis	Odniesienie do (kod)	dyscypliny
GEN_U1	poruszać się w środowisku komputerowym prowadzące do wyszukiwania, porównywania, ułiniawiania genomowych sekwencji nukleotydowych	BIOI1_U02 BIOI1_U06	RZ
GEN_U2	zorganizować warsztat służący poznawaniu sekwencji genomów	BIOI1_U02	RZ
GEN_U3	przeprowadzać eksperymenty umożliwiające poznanie zjawisk epigenetycznych występujących u zwierząt	BIOI1_U06	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

Kod	Opis	Odniesienie do (kod)	dyscypliny
GEN_K1	zna zakres i znaczenie posiadanej przez siebie umiejętności i wiedzy	BIOI1_K06	RZ
GEN_K2	współdziałania w grupie przyjmując w niej różne role	BIOI1_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		20	godz.
Tematyka zajęć	<p>Wstęp do genomiki zwierząt. Struktura genomów zwierząt, w tym genom jądrowy i genom mitochondrialny. Genomy zwierząt modelowych.</p> <p>Bazy danych z zakresu genomiki zwierząt.</p> <p>Genomika porównawcza: ewolucja genomów, paralogi i ortologi.</p> <p>Definicja transkryptomu. Poziomy regulacji transkrypcji, alternatywne składanie genów.</p> <p>Technologie sekwencjonowania genomów.</p> <p>Metody mapowania genomów. Chromosomika funkcjonalna - trójwymiarowa organizacja genomu w jądrze komórkowym.</p> <p>Metylacje DNA u zwierząt oraz choroby z nimi związane.</p> <p>Postranslacyjna modyfikacja białek histonowych i ATP-zależne modelowanie nukleosomów.</p> <p>Rola niekodującego RNA (RNAi). Proces interferencji RNA. Zastosowanie RNAi w diagnostyce i terapii wybranych chorób.</p> <p>Inaktywacja chromosomu X i zjawisko kompensacji dawki genu u różnych gatunków zwierząt.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	GEN_W1, GEN_W2, GEN_W3, GEN_W4, GEN_W5		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie odpowiedzi pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.		
Ćwiczenia		25	godz.
Tematyka zajęć	<p>Komputerowe bazy danych wykorzystywane w badaniach genomów zwierząt.</p> <p>Analiza sekwencji kodujących i niekodujących - uliniawianie sekwencji.</p> <p>Analiza porównawcza genomów in silico.</p> <p>Sekwencjonowanie nowej generacji (NGS) - sekwencjonowanie przez syntezę (Illumina).</p> <p>Zastosowanie mikromacierzy DNA w badaniach z zakresu genomiki zwierząt.</p> <p>Analiza profilu mikroRNA. Identyfikacja genów, których ekspresja jest regulowana przez mikro RNA.</p> <p>Zapoznanie z bazami danych np. GENECODIS, DIANA, TargetScan, KEGG.</p> <p>Ocena poziomu metylacji przy pomocy enzymów restrykcyjnych wrażliwych na metylację.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	GEN_U1, GEN_U2, GEN_U3, GEN_K1, GEN_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia laboratoryjne oraz prawidłowo odpowiedzieć na co najmniej połowę pytań kolokwium zaliczeniowego; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 40%.		
Literatura:			
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Allison L.A. Podstawy biologii molekularnej. WUW, 2007. Brown T. A. Genomy. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012. Charon K.M., Świtoński M. Genetyka i genomika zwierząt. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012. 		
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Higgs P.G., Attwood T.K. Bioinformatyka i ewolucja molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013. Rogalska S.M. i wsp. Chromatyna. Molekularne mechanizmy epigenetyczne. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2010. 		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)			4	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		45	godz.	1,8	ECTS*
w tym:	wyklady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
	konsultacje	0	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	0	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		55	godz.	2,2	ECTS*

Przedmiot:

Biotechniki rozrodu zwierząt

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii i biotechnologii rozrodu zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BIOT_W1	metody i zastosowanie biotechnik rozrodu i diagnostyki genetycznej zwierząt	BIOI1_W17	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BIOT_U1	zastosować oraz oceniać wady i zalety podstawowych metod z zakresu biotechnik rozrodu i transgenezy zwierząt; stosować metody inżynierii genetycznej i diagnostyki molekularnej w chowie i hodowli zwierząt	BIOI1_U11	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BIOT_K1	podjęcia zadań w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa (ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności)	BIOI1_K03	RZ
BIOT_K2	świadomej społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stosowanie metod z zakresu bioinżynierii komórek i tkanek, technik biologii molekularnej i transgenezy	BIOI1_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none">1. Rozwój technik wspomaganego rozrodu u zwierząt2. Metody pozyskiwania i dojrzewanie oocytów.3. Zapłodnienie in vitro.4. Klonowanie ssaków.5. Transplantacja zarodków.6. Zarodki mono i diparentalne.7. Techniki wspomaganego rozrodu w ochronie gatunków zagrożonych wyginięciem		
Realizowane efekty uczenia się	BIOT_W1, BIOT_K1, BIOT_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie odpowiedzi ustnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania		
Ćwiczenia		15	godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none">1. Zasady pracy w laboratorium embriologicznym.2. Komputerowo wspomagana ocena nasienia (CASA)3. Pozyskiwanie oocytów zwierząt gospodarskich i towarzyszących.4. Zapłodnienie in vitro.5. Morfokinetyka zarodków.6. Transplantacja zarodków u koni.7. Transplantacja zarodków u królików i zwierząt laboratoryjnych8. Kriokonserwacja gamet i zarodków.9. Metody oceny gamet i zarodków.10. Mikromanipulacje na gametach i zarodkach.11. Modele zwierzęce w embriologii eksperymentalnej.12. Metody kastracji samców i samic.13. Diagnostyka pre i postimplantacyjna.14. Tworzenie biobanków.15. Etyka w embriologii eksperymentalnej- panel dyskusyjny		
Realizowane efekty uczenia się	BIOT_U1, BIOT_K1, BIOT_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie odpowiedzi ustnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania		
Literatura:			
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none">1. Bielański A. Tischner M.: Biotechnologia rozrodu zwierząt gospodarskich" DrukRol 1995.2. Zwierzchowski L, Jaszczak K., Modliński J. Biotechnologia zwierząt. Wyd PWN 1997		
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none">1. Biotechnology in equine reproduction: Prospects and limitations Kochan J., Nowak A, et al; Med Wet.2016, 226-230.2. Selected methods of in vitro embryo production in felids - a review. Prochowska S., Nizanski W., Partyka A., Kochan J.Anim. Sci P.Rep. 2017, 361-377.		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)		3	ECTS*		
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		41	godz.	1,6	ECTS*

Przedmiot:

Inwentaryzacja różnorodności biologicznej środowiska

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu zoologia

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Zoologii i Dobrostanu Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
IRB_W1	znaczenie bioróżnorodności dla wykorzystania i kształtowania potencjału przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka	BIOI1_W16	RZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
IRB_U1	indywidualnie i w zespole zaplanować inwentaryzację różnych grup zwierząt oraz zinterpretować uzyskane wyniki; potrafi wyciągać wnioski na podstawie wyników inwentaryzacji zwierząt oraz skonfrontować je z dostępnymi danymi literaturowymi	BIOI1_U06	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
IRB_K1	rozwiązywania problemów dotyczących prac projektowych z zakresu inwentaryzacji zwierząt, jak również własnych działań	BIOI1_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	5 godz.
Tematyka zajęć	Znaczenie bioróżnorodności i metodyka badań w zakresie inwentaryzacji bezkręgowców i kręgowców
Realizowane efekty uczenia się	IRB_W1, IRB_U1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy prawidłowo wykonać projekt i przedstawić go w wersji papierowej

Ćwiczenia terenowe		25	godz.
Tematyka zajęć	<p>Metody terenowe stosowane w inwentaryzacji bezkręgowców (metoda Satchella - dżdżownice, lejek suchy Tullgrena - bezkręgowce wierzchniej warstwy gleby, lejek mokry Baermanna - roztocze, nicienie glebowe), odlów fauny epigeicznej (pułapki Barbera w różnych modyfikacjach, siatka, czerpak, parasol entomologiczny)</p> <p>Metody terenowe stosowane w inwentaryzacji kręgowców niższych (ryby, płazy, gady) - elektropułowy, odlów siatką hydrobiologiczną, rejestracja głosów godowych samców płazów, obserwacja potencjalnych miejsc lęgowych gadów</p> <p>Metody terenowe stosowane w inwentaryzacji ptaków i ssaków (w tym gatunków łownych) - obserwacje bezpośrednie i pośrednie (tropy i ślady), metoda transektowa, metoda pędzeń próbnych, tasakcja pasowa</p>		
Realizowane efekty uczenia się	IRB_W1, IRB_U1, IRB_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	na ocenę pozytywną należy prawidłowo wykonać projekt i przedstawić go w wersji papierowej		

Literatura:

Podstawowa	<p>1. Kajak A. 2016. Biologia gleby. Wydawnictwo SGGW, Warszawa</p> <p>2. Falniowski A. Techniki zbioru utrwalania i konserwacji zwierząt. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa 2007.</p> <p>3. Jędrzejewski W., Sidorowicz W. 2010. Sztuka tropienia zwierząt. Zakład badania ssaków PAN w Białowieży.</p>		
Uzupełniająca	Klucze do oznaczania bezkręgowców i kręgowców		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	5	godz.		
ćwiczenia i seminaria	25	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	0	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Technika pisania prac dyplomowych

Wymiar ECTS	1
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii komórki, genetyki molekularnej, podstaw bioinżynierii zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TPP_W1	cechy i formę pracy naukowej; posiada wiedzę dotyczącą podziału tekstu pracy naukowej, sposobu cytowania literatury i zasad tworzenia bibliografii; zna podstawy prawa autorskiego	BIOI1_W22 BIOI1_W23	RZ
TPP_W2	ogólne zasady przygotowania i pisania prac dyplomowych	BIOI1_W22 BIOI1_W23	RZ
TPP_W3	podstawowe zasady redakcyjne stosowane podczas przygotowywania manuskryptu pracy dyplomowej	BIOI1_W22 BIOI1_W23	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
TPP_U1	wykorzystać i posługiwać się bazami bibliograficznymi w celu wyszukania i zgromadzenia literatury związanej z tematem pracy dyplomowej	BIOI1_U02 BIOI1_U04	RZ
TPP_U2	przygotować manuskrypt pracy inżynierskiej wykorzystując wiedzę dotyczącą zasad pisania prac naukowych	BIOI1_U20	RZ
TPP_U3	wykorzystać i stosować odpowiednie zasady redakcyjne podczas pisania pracy dyplomowej	BIOI1_U20	RZ
TPP_U4	przygotować wystąpienie ustne w celu zreferowania tematu, planu i założeń pracy inżynierskiej	BIOI1_U21	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TPP_K1	ciągłego dokształcania się i wzbogacania swojej wiedzy	BIOI1_K01	RZ
TPP_K2	określenia priorytetów służących do realizacji postawionego celu	BIOI1_K04	RZ

TPP_K3	ma świadomość znaczenia zasad etycznych w przeprowadzaniu eksperymentów naukowy	BIOI1_K02	RZ
--------	---	-----------	----

Treści nauczania:

Ćwiczenia audytoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Charakterystyka prac naukowych: cechy i forma pracy naukowej, podział tekstu, sposób cytowania literatury i zasady tworzenia bibliografii, prawo autorskie.</p> <p>Ogólne zasady przygotowania i pisania prac dyplomowych: metodyka gromadzenia literatury przedmiotu i pisania pracy inżynierskiej: treść, układ i forma pracy (strona tytułowa, spis treści, wstęp, przegląd literatury, cel i zakres pracy, rozwiązanie problemu z podziałem na rozdziały, wnioski lub podsumowanie, spis literatury, słowa kluczowe, streszczenie)</p> <p>Wskazówki redakcyjne: papier, czcionka, edytor, podział tekstu, akapity, konstrukcja tabel i rysunków i ich opis, cytowanie w tekście, jednostki miar, numeracja stron, wydruk pracy, wersja elektroniczna.</p> <p>Referowanie przez studentów tematu, planu i założeń pracy inżynierskiej (prezentacje multimedialne)</p>		
Realizowane efekty uczenia się	TPP_W1-W3, TPP_U1-U4, TPP_K1-K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aby uzyskać ocenę pozytywną, student musi przygotować prezentację komputerową zawierającą założenia i poszczególne elementy pracy inżynierskiej. Prezentacja i jej wygłoszenie jest oceniane.		

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Bielec E., Bielec J. Podręcznik pisania prac albo technika pisania po polsku. Drukarnia Patria Kraków, 2000. Gambarelli G., Łucki Z. Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską. Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego Kraków, 1998. Weiner J. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa, 2000.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Boć J. Jak pisać pracę magisterską. Kolonia Limited Wrocław, 2020. Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. O prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U.1994 Nr 24 poz. 83 (z późniejszymi zmianami); Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie dokumentacji przebiegu studiów. Aktualne Zarządzenia JM Rektora URK w sprawie prac dyplomowych. Publikacje naukowe prowadzącego zajęcia oraz prace dyplomowe studentów.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	1	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	0	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	8	godz.	0,3	ECTS*

Przedmiot:

Praktyka zawodowa

Wymiar ECTS	5
Status	obowiązkowe praktyki
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z zakresu podstawowych metod i technik badawczych oraz zastosowania zwierzęcych modeli doświadczalnych

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PRA_W1	zasady planowania i wykonywania eksperymentów z zastosowaniem specjalistycznych technik badawczych	BIOI1_W11 BIOI1_W13 BIOI1_W17	RZ
PRA_W2	reguły, a także mechanizmy molekularne, komórkowe i fizjologiczne rozwoju oraz funkcjonowania organizmów prokariotycznych i eukariotycznych	BIOI1_W04 BIOI1_W12 BIOI1_W14	RZ
PRA_W3	zasady BHP i reguły ergonomii, zapewniających bezpieczną i sterylną pracę w laboratorium	BIOI1_W13	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
PRA_U1	stosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze oraz umie wyjaśnić zasady ich działania	BIOI1_U05 BIOI1_U08	RZ
PRA_U2	obsługiwać urządzenia stanowiące wyposażenie laboratorium (np. analitycznego, diagnostycznego, mikrobiologicznego, biologii molekularnej, kultur in vitro) lub ośrodków specjalistycznych	BIOI1_U09 BIOI1_U10	RZ
PRA_U3	analizować otrzymane wyniki i znaleźć prawdopodobne przyczyny ewentualnego niepowodzenia eksperymentów	BIOI1_U04 BIOI1_U06	RZ
PRA_U4	pod nadzorem opiekuna praktyk wykonać eksperyment z zastosowaniem poznanych metod; umie zaproponować metody przeprowadzenia wskazanych oznaczeń	BIOI1_U09 BIOI1_U10	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PRA_K1	Etycznego postępowania, rozumiejąc czym jest etyka badawcza oraz rzetelność w prowadzeniu badań i interpretacji uzyskanych wyników	BIOI1_K02	RZ
PRA_K2	pracy indywidualnie i w grupie, realizując własne badania, współorganizując pracę całego zespołu.	BIOI1_K07	RZ
PRA_K3	wzięcia odpowiedzialności za powierzony sprzęt; rozumie konieczność przestrzegania zasad higieny w związku z koniecznością zachowania aseptycznych warunków w laboratorium.	BIOI1_K05 BIOI1_K08	RZ

Treści nauczania:

Praktyka		4	tyg.
Tematyka zajęć	Ogólne wymagania w zakresie BHP w laboratorium (m.in. analitycznym, biologii molekularnej, hodowli in vitro, stacji SANEPIDU) Organizacja pracy i wyposażenie laboratoriów różnego typu (np. analitycznego, mikrobiologicznego, biologii molekularnej, kultur in vitro) i ośrodków specjalistycznych Ocena wartości diagnostycznej metod analitycznych Interpretacja wyników przeprowadzonych analiz		
Realizowane efekty uczenia się	PRA_W1, PRA_W2, PRA_W3, PRA_U1, PRA_U2, PRA_U3, PRA_U4, PRA_K1, PRA_K2, PRA_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie praktyk odbywa się na podstawie opinii wystawionej przez opiekuna praktyki oraz na podstawie dziennika praktyki. Zaliczenie praktyk jest podstawą do przystąpienia do egzaminu ustnego, sprawdzającego realizację założonych efektów uczenia się		

Literatura:

Podstawowa	
Uzupełniająca	

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	5	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	161	godz.	5	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	0	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	160	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	0	godz.	0	ECTS*

Przedmiot:

Inżynieria bioprocusowa

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Technologii Żywności - Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
INŻ_W1	podstawowe pojęcia i prawa determinujące zasady bilansowania masy, pędu i energii w procesach przepływowych	BIOI1_W01, BIOI1_W13	RZ
INŻ_W2	podstawowe parametry fizykochemiczne materii, bezwymiarowe liczby kryterialne oraz cel ich stosowania do obliczeń bilansowych procesów z wykorzystaniem równań ruchu masy, pędu i ciepła	BIOI1_W01, BIOI1_W13	RZ
INŻ_W3	procesy fizyczne towarzyszące produkcji rolno-spożywczej, a na ich podstawie zasady doboru urządzeń i aparatów do ich realizacji oraz znaczenie parametrów procesowych w projektowaniu procesów produkcji	BIOI1_W01, BIOI1_W13	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
INŻ_U1	stosować wiedzę matematyczną i statystyczną i/lub podstawowe technologie informatyczne do analizy wpływu podstawowych parametrów procesowych na przebieg badanego zjawiska	BIOI1_U01, BIOI1_U02, BIOI1_U12,	RZ
INŻ_U2	sporządzić sprawozdanie z zadania badawczego i/lub obliczeniowego, w tym wykonać poprawnie graficzną formę ilustracji wyników, oraz poprawnie wyciągnąć wnioski z uzyskanych rezultatów	BIOI1_U01, BIOI1_U02, BIOI1_U12,	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
INŻ_K1	rozumie potrzebę ciągłego kształcenia i poszerzania swojej wiedzy zawodowej, rozumie odpowiedzialność za podejmowane w decyzje w pracy zawodowej	BIOI1_K01, BIOI1_K03	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Rodzaje płynów i ich podstawowe parametry fizykochemiczne. Zasady bilansowania procesów przepływowych. Rodzaje przepływów, liczba Reynoldsa.</p> <p>Tarcie i rozpraszanie energii podczas ruchu płynów przewodami prostoliniowymi, równanie Darcy-Weisbacha. Współczynnik oporu przepływu i opory lokalne. Mieszanie płynów.</p> <p>Sposoby przekazywania energii: ciepło i praca. Sposoby przekazywania ciepła: przewodzenie, konwekcja i promieniowanie. Przewodniki i izolatory cieplne. Pojęcie oporu w ruchu ciepła. Wnikanie ciepła jako szczególny przypadek przewodzenia. Liczby kryterialne.</p> <p>Przenikanie ciepła i wymienniki. Powierzchnia wymiany ciepła i siła napędowa ruchu ciepła. Wpływ organizacji przepływu medium ogrzewającego na efektywność wymiany ciepła.</p> <p>Podstawowe parametry pary grzejnej. Wstęp do procesów równoczesnej wymiany masy i ciepła.</p> <p>Podstawowe parametry powietrza wilgotnego: temperatura suchego i mokrego termometru, wilgotność względna i bezwzględna. Mieszanie powietrza o różnych parametrach. Wykresy suszarnicze. Nawilżanie i suszenie powietrza. Mieszanie powietrza z wodą lub parą wodną.</p> <p>Elementy inżynierii bioreaktorów.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	INŻ_W1, INŻ_W2, INŻ_W3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 51% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej z przedmiotu - 50%.		

Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Ćwiczenia wprowadzające: podstawowe jednostki, rodzaje ciśnień, równanie ciągłości strugi i równanie Bernoulliego. Wykorzystanie danych fizykochemicznych do określania rodzaju przepływu. Obliczanie charakterystyki rurociągu z uwzględnieniem zainstalowanej armatury.</p> <p>Przenikanie ciepła i wymienniki. Badanie wpływu organizacji przepływu medium ogrzewającego na efektywność wymiany ciepła. Obliczenia współczynników wnikania ciepła oraz współczynnika przenikania dla różnych warunków przepływu i różnej kombinacji faz.</p> <p>Rozpuszczalność gazów w cieczach, proces absorpcji</p> <p>Wyznaczanie parametrów powietrza wilgotnego. Równoczesna wymiana masy i ciepła na przykładzie procesu nawilżania powietrza.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	INŻ_U1, INŻ_U2, INŻ_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie: - indywidualnych sprawozdań z prac laboratoryjnych (średnia z uzyskanych ocen) - udział w ocenie końcowej modułu 50%		

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Serwiński, Zasady inżynierii chemicznej i procesowej, WNT, 1982. 2. P. Lewicki, Inżynieria i aparatura przemysłu spożywczego, WNT, 1999. 3. S. Ledakowicz, Inżynieria biochemiczna, WNT, Warszawa, 2018.
Uzupełniająca	1. S. Aiba, A. Humphrey, N. Millis, Inżynieria biochemiczna, WNT, Warszawa 1977.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina:	zootechnika i rybactwo (RZ)	3,0	ECTS*
-------------	-----------------------------	-----	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		43	godz.	1,7	ECTS*

Przedmiot:

Nanotechnologie i materiały biomedyczne

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH - Katedra Biomateriałów i Kompozytów
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

PPP_W1	znaczenie rozwoju nowoczesnych technologii medycznych opartych o nanocząstki, nanomateriały i nanotechnologie w odniesieniu bioinżynierii zwierząt	BIOI1_W01, BIOI1_W02, BIOI1_W06, BIOI1_W11	RZ
PPP_W2	specyficzną budowę wewnętrznej nanocząstek, nanokompozytów i wynikających z tego konsekwencji w postaci właściwości tych materiałów stosowanych w bioinżynierii zwierząt.	BIOI1_W01, BIOI1_W02, BIOI1_W06, BIOI1_W11	RZ
PPP_W3	możliwości i ograniczenia zastosowania nowoczesnych materiałów w tym nanomateriałów w medycynie (nanomedycynie) oraz wie jakie korzyści i zagrożenia dla zdrowia niosą one ze sobą.	BIOI1_W02, BIOI1_W06, BIOI1_W11, BIOI1_W23	RZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

PPP_U1	na podstawie zdobytej wiedzy dopasować implant/technologie we zależności od miejsca i potrzeby aplikacji	BIOI1_U01, BIOI1_U06	RZ
PPP_U2	dobrać nanotechnologię w sposób zapewniający jej wykorzystanie w dziedzinie bioinżynierii zwierząt.	BIOI1_U10, BIOI1_U19	RZ
PPP_U3	dobrać metodę weryfikującą bezpieczeństwo zastosowania nanotechnologii i materiałów implantacyjnych w warunkach in vitro/in vivo przez współpracę w interdyscyplinarnych zespołach badawczych.	BIOI1_U02, BIOI1_U07, BIOI1_U19	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PPP_K1	pogłębiania wiedzy na temat nowoczesnych technologii materiałowych w tym nanokompozytów na poprawę jakości życia (np. ochrony środowiska).	BIOI1_K02, BIOI1_K05, BIOI1_K06	RZ
PPP_K2	pogłębiania wiedzy na temat znaczenia rozwoju nanotechnologii i inżynierii biomedycznej oraz rozumie ważność jej wpływu na poprawę komfortu życia i zdrowia człowieka	BIOI1_K07, BIOI1_K08	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	30 godz.
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do nowoczesnych metod terapii i diagnostyki medycznej, związanych z aspektem materiałowym, zwłaszcza w zakresie nowych rozwiązań materiałowych powstałych na bazie metod nanotechnologii. 2. Podział podstawowych materiałów inżynierskich z uwzględnieniem metali, ceramiki polimerów i kompozytów. 3. Specyfika nanocząstek, nanomateriałów i nanokompozytów. 4. Nanomedycyna - nanotechnologia stosowana dla aplikacji medycznych. 5. Materiały biomedyczne wykorzystywane w praktyce klinicznej. 6. Metody służące weryfikacji skuteczności i bezpieczeństwa w zastosowaniu biomateriałów na poziomie in vitro/in vivo/ex vivo oraz wymagania kliniczne. 7. Wykorzystanie zwierząt doświadczalnych w ocenie biogodności materiałów implantacyjnych (regulacje prawne, procedury, aspekty etyczne). 8. Nowoczesne implanty medyczne bazujące na nanomateriałach/ nanokompozytach wytwarzane dla potrzeb ortopedii, kardiologii, stomatologii i neurochirurgii.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	PPP_W1, PPP_W2, PPP_W3, PPP_U1, PPP_U2, PPP_U3, PPP_K1, PPP_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aktywne uczestnictwo w zajęciach, zaliczenie pozytywne kolokwium końcowego
--	--

Ćwiczenia specjalistyczne	0 godz.
----------------------------------	----------------

Tematyka zajęć	
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	
--	--

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nanomedicine. Principles and Perspectives, Editors: Ge, Y., Li, S., Wang, S., Moore, R. Springer 2014. 2. Introduction to Nanocomposite Materials: Properties, Processing, Characterization Biomaterials and Biomedical Engineering, edited by G.E. Wnek, G.L. Bowlin, Marcel Dekker Inc. 2004. 3. Biomateriały tom 4, pod redakcją S. Błażewicz, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Wa-wa 2017.
------------	--

Uzupełniająca	Skrypt uczelniany, Implanty i sztuczne narządy oraz Materiałoznawstwo dla studentów AGH.
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)			2	ECTS*
--	--	--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	10	godz.		
	konsultacje	0	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
praca własna		18	godz.	0,7	ECTS*

Przedmiot:

Ocena jakości produktów pochodzenia zwierzęcego

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu chemia ogólna, anatomia zwierząt, fizjologia zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
OJPPZ_W1	metody oceny jakości sensorycznej, fizykochemicznej i mikrobiologicznej surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego	BIO11_W21	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
OJPPZ_U1	przeprowadzić ocenę jakościową surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego stosując metody standardowe i metody biologii molekularnej	BIO11_U16	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
OJPPZ_K1	odpowiedzialności za powierzone mienie i podejmowania świadomych decyzji zawodowych	BIO11_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Wartość funkcjonalna i dietetyczna mleka oraz produktów mleczarskich. Powstawanie i wydzielanie mleka. Czynniki wpływające na jakość mleka. Cechy fizyczne mleka. Skład chemiczny mleka. Mikrobiologiczna i cytologiczna charakterystyka mleka. Podstawowe i uzupełniające składniki mleka, skażenia i wady mleka. Bakteriostatyczne właściwości mleka. Ocenie mleka towarowego wg wymagań Unii Europejskiej Metody utrwalania mleka. Podstawy technologii produkcji mleka spożywczego, serów i galanterii mleczarskiej. Aktualne kierunki badań w zakresie produkcji i przetwarzania mleka.		

	<p>Produkcja i spożycie mięsa. Wartość odżywcza i dietetyczna mięsa.</p> <p>Budowa histologiczna, podstawowe cechy fizyko-chemiczne oraz mikrobiologiczne mięsa. Metody przedłużania trwałości mięsa.</p> <p>Zasady skupu i klasyfikacji zwierząt rzeźnych według systemu EUROP.</p> <p>Wpływ obrotu przedubojowego i obróbki poubojowej na właściwości technologiczne mięsa.</p> <p>Podstawowe składniki mięsa. Właściwości sensoryczne i wartość technologiczna mięsa.</p> <p>Skup skór, ocena i klasyfikacja skór surowych.</p> <p>Właściwości fizyczne i mechaniczne skóry wyprawionej. Klasyfikacja skór gotowych.</p> <p>Technologie stosowane w wyprawie skór zwierzęcych.</p>
--	---

Realizowane efekty uczenia się	OJPPZ_W1, OJPPZ_K1
--------------------------------	--------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie odpowiedzi ustnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55 % prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60 %.
--	--

Ćwiczenia specjalistyczne laboratoryjne	15 godz.
--	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Oznaczenie gęstości mleka metodą areometryczną. Oznaczenie kwasowości czynnej i potencjalnej mleka</p> <p>Badanie lepkości mleka przy zastosowaniu wiskozymetru Hoepplera. Oznaczenie zawartości tłuszczu w mleku metodą Gerbera.</p> <p>Oznaczanie zawartości białka w mleku metodą formolową Walkera.</p> <p>Oznaczanie zawartości laktozy w mleku metodą Bertranda. Oznaczanie zawartości chlorków w mleku metodą Mohra</p> <p>Badanie ogólnej liczby bakterii, liczby komórek somatycznych w mleku i substancji hamujących w mleku.</p> <p>Metody pośrednie badania mleka służące do oceny stanu zdrowotnego gruczołu mlekowego krów.</p> <p>Wykrywanie zafałszowań mleka. Ocena sensoryczna (organoleptyczna) jakości mleka spożywczego i produktów mlecznych.</p> <p>Oznaczanie zawartości wody w tłuszczach zwierzęcych. Wykrywanie aldehydów</p> <p>Oznaczanie kwasów tłuszczowych w mleku metodą chromatografii</p> <p>Oznaczanie zawartości wody ogólnej i luźnej w mięsie. Określenie kwasowości czynnej mięsa.</p> <p>Oznaczanie procentowej zawartości tłuszczu w mięsie zmodyfikowaną metodą Gerbera.</p> <p>Organoleptyczna ocena czynników sensorycznych wpływających na jakość mięsa.</p> <p>Ocena właściwości technologicznych skór.</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	OJPPZ_U1, OJPPZ_K1
--------------------------------	--------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy prawidłowo odpowiedzieć na pytania kolokwium zaliczeniowego; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 40%.
--	--

Literatura:	
--------------------	--

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sawicka J., Wodziak K., Zapletal P. - Ocena i Wykorzystanie surowców pochodzenia zwierzęcego cz. 1. Wykłady. 2. Litwińczuk Z. - Surowce zwierzęce. Ocena i wykorzystanie. PWRiL, 2004. 3. Litwińczuk Z. - Metody oceny towaroznawczej surowców i produktów zwierzęcych. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, 2011
------------	---

Uzupełniająca	1. Sawicka J., Wodziak K., Zapletal P. - Ocena i Wykorzystanie surowców pochodzenia zwierzęcego cz. 2. Ćwiczenia. 2. Jurczak M.E. - Mleko. Produkcja badanie przerób. Wydawnictwo SGGW. 2003. 3. Jurczak M.E. - Ocena jakości mięsa. Warszawa : Wydaw. SGGW, 2000.
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	3	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		34	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		41	godz.	1,6	ECTS*

Przedmiot:

Seminarium dyplomowe

Wymiar ECTS	3
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu I stopnia studiów inżynierskich na kierunku bioinżynieria zwierząt; podstawowa wiedza z zakresu technik przygotowywania prac naukowych

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
SEM_W1	najważniejsze zasady przygotowania i tworzenia eksperymentalnych, projektowych i przeglądowych prac inżynierskich z zakresu wybranej tematyki	BIO11_W01	RZ
SEM_W2	zagadnienia związane z etyką w naukach rolniczych oraz podstawy prawa i własności intelektualnej	BIO11_W22	RZ
SEM_W3	podstawowe zasady redakcyjne stosowane podczas przygotowywania manuskryptu pracy inżynierskiej (przeglądowej, eksperymentalnej lub projektowej)	BIO11_W22	RZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
SEM_U1	korzystać z internetowych baz danych, w tym baz literaturowych i innych baz NCBI; potrafi wyszukiwać i analizować dane literaturowe pochodzące z różnych źródeł z zakresu tematyki pracy inżynierskiej	BIO11_U02	RZ
SEM_U2	przygotować manuskrypt pracy inżynierskiej wykorzystując wiedzę dotyczącą zasad pisania prac naukowych i dyplomowych; wykorzystać i stosować odpowiednie zasady redakcyjne podczas pisania pracy inżynierskiej	BIO11_U19 BIO11_U20	RZ
SEM_U3	przygotować prezentację komputerową i wystąpienie ustne w celu zreferowania tematu, planu i założeń pracy inżynierskiej; dyskutować w grupie i uzasadniać przyjęte tezy pracy dyplomowej	BIO11_U03 BIO11_U04 BIO11_U21	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SEM_K1	poszerzania zakresu posiadanej przez siebie wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i wzbogacania swojej wiedzy	BIO11_K01	RZ

SEM_K2	formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku i specjalności	BIOI1_K07	RZ
SEM_K3	przestrzegania zasad etycznych w przeprowadzaniu eksperymentów naukowych, podczas przygotowania projektu inżynierskiego lub przygotowania manuskryptu pracy dyplomowej	BIOI1_K02	RZ

Treści nauczania:

Seminarium		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>praca dyplomowa inżynierska: wybór tematu pracy, procedura przygotowania i składania pracy, ocena pracy studenta przez opiekuna naukowego i pracy przez recenzenta, zasady dyplomowania</p> <p>podstawowe bazy danych i ich wykorzystanie jako potencjalnych źródeł literatury związanej z wybranym tematem pracy inżynierskiej; prezentacje ustne studentów dotyczące najnowszych osiągnięć bioinżynierii zwierząt</p> <p>prawo autorskie, zasady etyczne w badaniach naukowych (na podstawie: Ustawy z dnia 4 lutego 1994r. O prawie autorskim i prawach pokrewnych, z późn. zmianami)</p> <p>podstawowe zasady i wskazówki wykorzystywane podczas przygotowania manuskryptu pracy inżynierskiej: układ i forma pracy (strona tytułowa, spis treści, wstęp, przegląd literatury, cel i zakres pracy, dyskusja, podsumowanie lub wnioski, bibliografia, słowa kluczowe, streszczenie)</p> <p>referowanie przez studentów założeń i poszczególnych fragmentów pracy inżynierskiej</p>		
Realizowane efekty uczenia się	SEM_W1-W3, SEM_U1-U3, SEM_K1-K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aby uzyskać ocenę pozytywną, student musi przygotować dwie prezentacje multimedialne i je wygłosić (pierwszą - dotyczącą najnowszych badań z zakresu bioinżynierii zwierząt; drugą - zawierającą założenia i poszczególne elementy pracy inżynierskiej). Forma i treść prezentacji są oceniana przez prowadzącego zajęcia.		

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bielec E., Bielec J. Podręcznik pisania prac albo technika pisania po polsku. Drukarnia Patria Kraków, 2000. 2. Gambarelli G., Łucki Z. Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską. Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego Kraków, 1998. 3. Weiner J. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa, 2000
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. O prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83 (z późniejszymi zmianami); Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie dokumentacji przebiegu studiów, 2.11.2006r. (Dz.U. Nr 224, poz. 1634 z późn. zm.); 2. Publikacje naukowe prowadzącego zajęcia oraz prace dyplomowe studentów. 3. Zarządzenia Rektora URK i Regulamin studiów UR Kraków (Praca dyplomowa)

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)			3	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria#	30	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	0	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		40	godz.	1,6	ECTS*

Przedmiot:

Praca inżynierska

Wymiar ECTS	5
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	ocena (średnia arytmetyczna oceny promotora i recenzenta)
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu pierwszego stopnia studiów inżynierskich (sem. 1-7) kierunku bioinżynieria zwierząt; wiedza z zakresu dyscypliny zootechnika i rybactwo

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt
Koordinator przedmiotu	Prodziekan ds. Dydaktycznych i Studenckich

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PRD_W1	aktualną wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu tematyki pracy dyplomowej	BIO11_W15	RZ
PRD_W2	metody, techniki, narzędzia i materiały oraz wymagania właściwe do rozwiązania wyznaczonego zadania	BIO11_W01	RZ
PRD_W3	podstawowe zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, jak również umie korzystać z zasobów informacji patentowej	BIO11_W22	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
PRD_U1	zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy i merytorycznie interpretować uzyskane wyniki lub przygotować projekt programu lub systemu komputerowego, dzieła konstrukcyjnego lub procesu technologicznego	BIO11_U06	RZ
PRD_U2	odnaleźć i właściwie wykorzystać źródła informacji, odnoszące się do obszaru problemowego pracy dyplomowej	BIO11_U20	RZ
PRD_U3	zaproponować metody, techniki i narzędzia właściwe do rozwiązania problemu ustalonego w pracy dyplomowej	BIO11_U04 BIO11_U09	RZ

PRD_U4	samodzielne przygotować manuskrypt pracy dyplomowej oraz prezentację na egzamin dyplomowy	BIOI1_U03 BIOI1_U20	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PRD_K1	ciągłego dokształcania się i aktualizacji swojej wiedzy	BIOI1_K01	RZ
PRD_K2	przestrzegania zasad etyki, unikania zjawiska plagiatu	BIOI1_K05	RZ

Treści nauczania:

Projekt i konsultacje z promotorem pracy		40	godz.
Tematyka zajęć	Przygotowanie przez dyplomanta projektu pracy inżynierskiej, przeprowadzenie badań naukowych lub przygotowanie projektu, ekspertyzy lub procesu technologicznego odnoszącego się do tematu pracy dyplomowej, konsultacje merytoryczne z promotorem pracy, weryfikacja postępów dyplomanta w przygotowaniu poszczególnych rozdziałów lub fragmentów pracy inżynierskiej		
Realizowane efekty uczenia się	PRD_W1-W3, PRD_U1-U4, PRD_K1-K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	ocena egzemplarza pracy dyplomowej, weryfikacja zawartości merytorycznej pracy, w tym systemowego ujęcia problemu badawczego, ocena aktywności studenta podczas konsultacji		

Literatura:

Podstawowa	Odpowiednie Zarządzenia JM Rektora Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie Weiner J. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa, 2000
Uzupełniająca	Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. O prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U.1994 Nr 24 poz. 83 (z późniejszymi zmianami); Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie dokumentacji przebiegu studiów, 2.11.2006r. (Dz.U. Nr 224, poz. 1634 z późn. zm.); Publikacje naukowe promotora pracy dyplomowej.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	5	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	40	godz.	1,6	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	6	godz.		
udział w badaniach	34	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	0	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	85	godz.	3,4	ECTS*

Przedmiot:

Anatomia i histologia układów rozrodczych zwierząt domowych i laboratoryjnych

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu biologii i zoologii, histologii i embriologii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2 i 3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
AHU_W1	budowę komórki zwierzęcej, nazywa i rozróżnia podstawowe tkanki i układy anatomiczne zwierząt gospodarskich oraz ptaków,	BIO11_W03	RZ
AHU_W2	podstawy budowy i funkcjonowania komórek i tkanek tworzących najważniejsze narządy i układy organizmu zwierzęcego i ptaków.	BIO11_W04	
AHU_W3	charakterystyczne zmiany rozwojowe i wzrostowe w budowie anatomicznej i funkcji narządów rozrodczych zwierząt gospodarskich i ptaków	BIO11_W05	RZ
AHU_W4	zależności pomiędzy anatomiczną budową i funkcją narządów i układów w produkcji zwierzęcej	BIO11_W06	RZ
AHU_W5	podstawowe tkanki i narządy zwierzęce wykorzystywane w bioinżynierii zwierząt	BIO11_W18	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
AHU_U1	ocenić budowę anatomiczną poszczególnych narządów i układów rozrodczych organizmu zwierzęcego podczas prowadzonego eksperymentu	BIO11_U05 BIO11_U06	RZ
AHU_U2	określić i ocenić zmiany zachodzące podczas procesy bioinżynieryjnych w budowie organizmu zwierzęcego związane ze wzrostem, oraz biologią rozrodu	BIO11_U09	RZ
AHU_U3	określić i ocenić zmiany zachodzące w procesach bioinżynieryjnych w budowie organizmu zwierzęcego związane ze wzrostem, rozwojem i użytkowością rozrodczą	BIO11_U09	RZ
AHU_U4	wykorzystać znajomość budowy i funkcji organizmu zwierzęcego podczas wzrostu i rozrodu, z wykorzystaniem technik bioinżynieryjskich	BIO11_U14	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			

AHU_K1	aktywnej postawy w zdobywaniu i rozszerzaniu swojej wiedzy i umiejętności w zakresie budowy organizmów żywych	BIO11_K01	RZ
AHU_K2	świadomej odpowiedzialności zawodowej i społecznej za produkcję	BIO11_K02	RZ
AHU_K3	postępowania zgodnie z zasadami etyki w praktyce zawodowej i działaniach własnych	BIO11_K05	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Komórka jajowa, oogeneza, budowa makroskopowa jajnika, folikulogeneza, ciało żółte</p> <p>Plemniki, spermatogeneza, budowa makroskopowa i mikroskopowa jąder, najądrzy, gruczołów płciowych dodatkowych</p> <p>Zmiany strukturalne i czynnościowe układu rozrodczego w cyklu płciowym u zwierząt domowych oraz laboratoryjnych</p> <p>Zapłodnienie oraz wczesne etapy rozwoju zarodka oraz płodu (bruzdkowanie, gastrulacja oraz organogeneza)</p> <p>Błony płodowe, łożysko oraz krążenie płodowe u ssaków</p> <p>Gruczoł mlekowy u samic zwierząt domowych oraz laboratoryjnych - budowa makroskopowa i mikroskopowa</p> <p>Narządy rozrodcze kury i koguta. Oogeneza i spermatogeneza u ptaków domowych oraz ozdobnych</p> <p>Gruczoły dokrewne ssaków i ptaków</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	AHU_W1, AHU_W2, AHU_W3, AHU_W4, AHU_U1, AHU_K1, AHU_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie ustnej – student odpowiada na 4 pytania obejmujące najważniejsze zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić poprawnej odpowiedzi na co najmniej 3 pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.
--	--

Ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Budowa makroskopowa i mikroskopowa układu rozrodczego krowy i buhaja</p> <p>Budowa makroskopowa i mikroskopowa układu rozrodczego ogiera i klaczy</p> <p>Budowa makroskopowa i mikroskopowa układu rozrodczego psa i suki</p> <p>Budowa makroskopowa i mikroskopowa układu rozrodczego kotki i kocura</p> <p>Budowa makroskopowa i mikroskopowa układu rozrodczego gryzoni</p> <p>Budowa makroskopowa i mikroskopowa układu rozrodczego zajęczaków</p> <p>Budowa makroskopowa i mikroskopowa układu rozrodczego zwierząt domowych i laboratoryjnych - egzeneracja i preparaty histologiczne</p>
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	AHU_W3, AHU_W4, AHU_W5, AHU_U1, AHU_U2, AHU_U3, AHU_U4, AHU_K1, AHU_K2, AHU_K3
--------------------------------	--

Literatura:

Podstawowa	Przespolewska H. i wsp. 2006. Zarys anatomii zwierząt domowych. Wieś jutra, Warszawa. Konig H.E., Liebech H-G., Anatomia zwierząt domowych. Kolorowy atlas i podręcznik. Galaktyka. Poznań 2015.
Uzupełniająca	Kuryszko J., Zarzycki J., 2000. Histologia zwierząt, PWRiL. Warszawa

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Bezkręgowce wodne i metody ich hodowli

Wymiar ECTS	4
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu zoologii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5 i 7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
WOD_W1	najważniejsze cechy morfologiczne i anatomiczne i systematyczne zwierząt bezkręgowych występujących w środowisku wodnym oraz funkcjonowanie układów fizjologicznych u zwierząt bezkręgowych	BIOI1_W05 BIOI1_W10	RZ
WOD_W2	znaczenie bioróżnorodności dla wykorzystania i kształtowanie potencjału przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka	BIOI1_W16	RZ
WOD_W3	opisuje typy użytkowe bezkręgowców wodnych oraz metody chowu i hodowli oraz biotechnologie produkcji bezkręgowców wodnych stosowanych w akwakulturze	BIOI1_W20	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
WOD_U1	analizować zjawiska biologiczne zachodzące w środowisku wodnym	BIOI1_U01	RZ
WOD_U2	rozpoznać najważniejsze gatunki bezkręgowców wodnych na podstawie cech budowy morfologicznej i anatomicznej	BIOI1_U07	RZ
WOD_U3	prawidłowo dobierać narzędzia i metody wykorzystywane w hodowli wybranych organizmów bezkręgowców środowiska wodnego	BIOI1_U15	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
WOD_K1	ciągłego pogłębiania wiedzy dotyczącej bezkręgowców środowiska wodnego	BIOI1_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	Systematyka organizmów bezkręgowych Budowa morfologiczna i anatomiczna oraz funkcje życiowe gąbek i parzydełkowców Budowa morfologiczna i anatomiczna oraz funkcje życiowe płazińców Budowa morfologiczna i anatomiczna oraz funkcje życiowe wrotków Budowa morfologiczna i anatomiczna oraz funkcje życiowe nicieni i pierścienic Budowa morfologiczna i anatomiczna oraz funkcje życiowe skorupiaków Budowa morfologiczna i anatomiczna oraz funkcje życiowe pajęczaków Budowa morfologiczna i anatomiczna oraz funkcje życiowe owadów Budowa morfologiczna i anatomiczna oraz funkcje życiowe mięczaków Historia rozwoju akwakultury bezkręgowców Hodowla glonów stosowanych jako pokarm dla bezkręgowców Farmy perłopławów Raki słodkowodne - hodowle na różnych kontynentach (Europa, Ameryka, Australia) Próby podchowu i hodowli homarów		
Realizowane efekty uczenia się	WOD_W1, WOD_W2, WOD_W3, WOD_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium zaliczeniowe w formie odpowiedzi pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Ćwiczenia specjalistyczne		30	godz.
Tematyka zajęć	Przegląd najważniejszych gatunków jamochłonów Przegląd najważniejszych gatunków płazińców Przegląd i obserwacje najważniejszych gatunków wrotków słodkowodnych oraz metody ich hodowli Przegląd i obserwacje najważniejszych gatunków brzuchorzęsków i nicieni Przegląd i obserwacje najważniejszych gatunków pierścienic oraz metody ich hodowli Przegląd i obserwacje najważniejszych gatunków skorupiaków słodkowodnych oraz metody ich hodowli Przegląd i obserwacje najważniejszych gatunków owadów słodkowodnych Przegląd i obserwacje najważniejszych gatunków mięczaków słodkowodnych Pobieranie prób planktonu i bentosu oraz identyfikacja organizmów bezkręgowych w nich występujących Intensywna hodowla krewetek morskich Hodowla krewetek słodkowodnych (Macrobrachium) Hodowla małży jadalnych (ostrygi, omułki, przegrzebki) Hodowla ślimaków morskich z rodzaju Haliotis		
Realizowane efekty uczenia się	WOD_U1, WOD_U2, WOD_U3, WOD_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium zaliczeniowe w formie odpowiedzi pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Literatura:			
Podstawowa	Bieniarz K., Kownacki A., Epler P. - Biologia Stawów Rybnych – Wydawnictwo Instytutu Rybactwa Śródlądowego 2003. Bieniarz K., Epler P., Chyb J. – Hydrozoologia- Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, 2008. Jura Cz.– Bezkręgowce – Wydawnictwo Naukowe PWN 2007.		

Uzupełniająca	Stańczykowska A.- Zwierzęta bezkręgowce naszych wód – Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne 1986. FAO, State of World aquaculture.
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	4	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	36	godz.	1,4	ECTS*

Przedmiot:

Biologia ryb

Wymiar ECTS	4
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	znajomość podstaw zoologii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6 i 7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BIO_W1	budowę, biologię, nomenklaturę i wymagania środowiskowe ryb, ich sposoby poruszania się, zdobywania pokarmu, rozrodu, obrony przed drapieżnikami	BIOI1_W04, BIOI1_W05	RZ
BIO_W2	znaczenie ryb w przyrodzie oraz zależności ekologiczne pomiędzy różnymi gatunkami w środowisku wodnym	BIOI1_W10	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BIO_U1	wymienić charakterystycznych przedstawicieli ichtiofauny dla różnorodnych siedlisk środowiska wodnego na świecie, omówić ich biologię i przystosowania	BIOI1_U15	RZ
BIO_U2	obliczyć wiek ryb na podstawie łusek	BIOI1_U15	RZ
BIO_U3	interpretować wyniki badania struktury gatunkowej i wiekowej populacji ryb w zbiorniku wodnym	BIOI1_U15	RZ
BIO_U4	dokonywać obliczeń kondycji ryb i rocznych przyrostów długości i masy ciała	BIOI1_U15	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BIO_K1	ponoszenia świadomego ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa	BIOI1_K03	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Przedstawienie obowiązującej systematyki ryb i charakterystyki wybranych taksonów</p> <p>Charakterystyka przystosowań ryb umożliwiających życie w środowisku wodnym:</p> <p>Różnorodność przystosowań ryb do poruszania się w odmiennych siedliskach ekosystemów wodnych</p> <p>Różnorodność dodatkowych narządów oddechowych pomagających przetrwać w środowisku ubogim w tlen</p> <p>Charakterystyka przystosowań rozrodczych ryb, zależnych od zajmowanego siedliska:</p> <p>Omówienie znanych strategii rozrodczych ryb jajorodnych (ryby litofilne, fitofilne, psammofilne, pelagofilne, inne)</p> <p>Charakterystyka różnych rodzajów żyworodności u ryb</p> <p>Rozwój zarodkowy ryb, organogeneza, rozwój larwalny, metamorfoza</p> <p>Różnorodność przystosowań pokarmowych ryb, ryby drapieżne, bentosożerne, roślinożerne, planktonożerne, inne sposoby zdobywania pokarmu</p> <p>Klasyfikacje migracji wykonywanych przez ryby. Ryby anadromiczne, katadromiczne, potamodromiczne, oceanodromiczne, inne rodzaje wędrówek ryb</p> <p>Charakterystyka przystosowań morskich ryb głębinowych, zjawisko fluorescencji i bioluminescencji.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	BIO_W1, BIO_W2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie testu; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55.% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50. %.		
Ćwiczenia specjalistyczne		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Charakterystyka i wykorzystanie cech biometrycznych i merystycznych w taksonomii ryb</p> <p>Ćwiczenia praktycznego rozpoznawania gatunków ryb z wykorzystaniem klucza</p> <p>Charakterystyka wybranych gatunków ryb rzecznych, z uwzględnieniem preferowanych przez nie siedlisk i krain rzecznych</p> <p>Charakterystyka wybranych gatunków ryb jeziornych, z uwzględnieniem preferowanych przez nie siedlisk jeziornych, klasyfikacja rybacka jezior</p> <p>Omówienie znanych metod badania wieku ryb</p> <p>Praktyczne ćwiczenia badania wieku ryb na podstawie łuski</p> <p>Omówienie metod badania wzrostu ryb w populacji</p> <p>Praktyczne ćwiczenia badania wzrostu ryb w populacjach niektórych gatunków ryb z wybranych zbiorników zaporowych, na podstawie dostępnych raportów odłowów gospodarczych przeprowadzanych na tych zbiornikach</p> <p>Omówienie metod obliczania różnych parametrów ichtiobiologicznych populacji ryb wód otwartych, takich jak współczynniki kondycji, struktura wiekowa gatunku, struktura gatunkowa ichtiofauny,</p> <p>Charakterystyka ichtiofauny Morza Bałtyckiego.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	BIO_U1, BIO_U2, BIO_U3, BIO_U4, BIO_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy odpowiedzieć na minimum 55% .pytań kolokwium zaliczeniowego; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 50%		

Literatura:

Podstawowa	1. Heese T., Przybyszewski C. Życie ryb WSI Koszalin, 1993. 2. Załachowski W. Ryby, PWN Warszawa, 1997. 3. Brylińska M. Ryby słodkowodne Polski, PWN, 2000.
Uzupełniająca	1. Epler P., Popek W., Łuszczek-Trojnar E., Drag-Kozak E., Szczerbik P., Socha M. 2005. Age and growth rate of the roach (<i>Rutilus L.</i>) from the Solina and the Tresna (Żywieckie Lake) dam reservoirs. <i>Acta Scientiarum Polonorum, Piscaria</i> 4(1-2), 59-70.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	4	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		65	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		35	godz.	1,4	ECTS*

Przedmiot:

Biologiczne metody oceny produktywności owiec

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu anatomia zwierząt, fizjologia zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3 i 4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BMOPO_W1	hodowlę in vitro i ich zastosowania w bioinżynierii małych przeżuwaczy	BIOI1_W11	RZ
BMOPO_W2	rolę i znaczeniu bioinżynierii dla środowiska	BIOI1_W15	RZ
BMOPO-W3	opisuje metody i zastosowania biotechnik rozrodu i diagnostyki genetycznej w hodowli małych przeżuwaczy	BIOI1_W17	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BMOPO_U1	stosować podstawowe techniki badawcze i analityczne	BIOI1_U09	RZ
BMOPO_U2	weryfikować procesy związane ze wzrostem i rozwojem i użytkowością zwierząt	BIOI1_U14	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BMOPO_K1	postępowania zgodnie z zasadami dotyczącymi etyki pracy zawodowej	BIOI1_K02	RZ
BMOPO_K2	samodzielnego podejmowania decyzji i potrafi współpracować w zespole	BIOI1_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Fizjologiczne i środowiskowe uwarunkowania laktacji u owiec sezonalnych Czynniki biologiczne i środowiskowe wpływające na produktywność owiec Biologiczne parametry i możliwość wykorzystania w przemyśle wełny owczej Niekonwencjonalne produkty pozyskiwane od owiec Możliwości wykorzystania siary i mleka owczego w farmacji i medycynie		
Realizowane efekty uczenia się	BMOPO_W1, BMOPO_W2, BMOPO_W3, BMOPO_K1, BMOPO_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie pisemne, ocena z wykładu wpływa w 40% na końcową ocenę zaliczenia, pozytywną ocenę student otrzymuje po uzyskaniu 51% pozytywnie udzielonych odpowiedzi		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	Badanie polimorfizmu białek mleka i mięsa owczego – przygotowanie Elektroforetyczny rozdział białek mleka i mięsa owczego przy pomocy techniki SDS-PAGE w układzie denaturującym Laemmliego Określenie potencjału rozrodczego owiec na podstawie analizy gamet. Eksperymenty *in vitro* i *in vivo* w badaniach nad wykorzystaniem owiec w biomedycynie i farmacji.		
Realizowane efekty uczenia się	BMOPO_U1, BMOPO_U2, BMOPO_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie pisemne, ocena z ćwiczeń wpływa w 60% na końcową ocenę zaliczenia, pozytywną ocenę student otrzymuje po uzyskaniu 51% pozytywnie udzielonych odpowiedzi		
Literatura:			
Podstawowa	Biologia Rozrodu Zwierząt. Praca zbiorowa. Wyd. UWM. Olsztyn 2007. Nowak J. Z. (pod. red.), Zawilskiej J. B.: Receptory i mechanizmy przekazywania sygnału. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2004. Sotowska – Brochocka J.: Fizjologia zwierząt. Zagadnienia wybrane. UW (2001).		
Uzupelniająca	Molik E., Wierzchoś E., Misztal T., Romanowicz K. 2006. Sezonowe mechanizmy regulujące sekrecję mleka u owiec. Wypas wspólnotowy a zdrowie zwierząt. IB Kraków 2006. 39-50. Molik E., Misztal T., Zięba D. 2013. The effect of physiological and environmental factors on the prolactin profile in seasonally breeding animals. Wyd. Intech. Chapter7. Book- Prolactin.121-139. ISBN 978-953-51-0943-3. Molik E., Błasiak M.: The role of melatonin and bromocriptine in regulation of prolactin secretion in animals. 2015. Ann.Anim Sci. Vol. 15. no 3, 849-860.		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Biotechnologia w żywieniu zwierząt

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	podstawowe wiadomości z zakresu genetyki i biologii molekularnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

BZZ_W1	charakterystykę procesy biotechnologiczne stosowane w produkcji pasz i dodatków paszowych.	BIOI1_W13	RZ
BZZ_W2	Rodzaj i podział dodatków biotechnologicznych stosowanych w żywieniu zwierząt gospodarskich. Zna pasze genetycznie modyfikowane i ich znaczenie w żywieniu zwierząt	BIOI1_W20	RZ

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

BZZ_U1	dobierać odpowiednie dodatki paszowe dla wybranych gatunków zwierząt	BIOI1_U15	RZ
BZZ_U2	oceniać wpływ stosowania biotechnologicznych dodatków paszowych na zwierzęta poprzez wyliczenie strawności składników pokarmowych oraz wyliczenie relatywnej ekspresji genów	BIOI1_U14	RZ
BZZ_U3	oceniać wpływ zastosowania dodatków biotechnologicznych na konserwację pasz	BIOI1_U13	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

BZZ_K1	ciągłego dokształcania się i zdobywania wiedzy	BIOI1_K01	RZ
BZZ_K2	postępowania zgodnie z zasadami etyki	BIOI1_K02	RZ
BZZ_K3	syntetycznego przedstawia wyników i chętnego podejmowania dyskusji	BIOI1_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Biotechnologia w żywieniu zwierząt - definicja biotechnologii i obszary wykorzystania. Dodatki paszowe – definicje, prawo paszowe, podział dodatków. Dlaczego stosuje się dodatki paszowe w żywieniu zwierząt ?</p> <p>Biotechnologiczne dodatki paszowe stosowane w żywieniu zwierząt (przeżuwaczy, trzody chlewnej, drobiu, koni, owiec, zwierząt towarzyszących, zwierząt laboratoryjnych)</p> <p>Procesy biotechnologiczne w produkcji dodatków paszowych i konserwacji pasz</p> <p>Pasze z GMO. Konsekwencje ich stosowania w żywieniu zwierząt gospodarskich</p>		
Realizowane efekty uczenia się	BZZ_W1, BZZ_W2, BZZ_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie – test jednokrotnego wyboru; na ocenę pozytywną wymagane co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.		

Ćwiczenia specjalistyczne		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Zapoznanie z dodatkami biotechnologicznymi, uzasadnienie ich stosowania</p> <p>Ocena wpływu stosowania biotechnologicznych dodatków paszowych na zwierzęta poprzez wyliczenie strawności składników pokarmowych oraz badanie ekspresji genów</p> <p>Ocena zastosowania dodatków konserwujących w konserwacji pasz</p> <p>Projekt własnego dodatku - prezentacje pracy indywidualnej</p>		
Realizowane efekty uczenia się	BZZ_W1, BZZ_W2, BZZ_U1, BZZ_U2, BZZ_U3, BZZ_K1, BZZ_K2, BZZ_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Zaliczenie na podstawie oceny z projektu.</p> <p>1. Ocena niedostateczna (2,0): wystawiana jest wtedy, gdy student uzyska mniej niż 55% obowiązujących efektów kształcenia w zakresie co najmniej jednej z trzech składowych (W, U lub K)</p> <p>2. Ocena dostateczna (3,0): wystawiana jest wtedy, gdy student uzyska przynajmniej 55% obowiązujących efektów kształcenia w zakresie co najmniej jednej z trzech składowych (W, U lub K)</p> <p>3. Ocena ponad dostateczna (3,5), dobra (4,0), ponad dobra (4,5) i bardzo dobra (5,0): wystawiana jest na podstawie średniej arytmetycznej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia.</p> <p>Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 40%.</p>		

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biotechnology in Animal Feeds and Animal Feeding (eds R. J. Wallace and A. Chesson), 1995, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, Germany. 2. Nutritional genomics. Discovering the Path to Personalized Nutrition. 2006. Kaput J., Rodriguez R. L. Wiley- Interscience; Nutritional genomics. Impact on Health and Disease. 2006. Brigelius-Flohé r., Joost H. G. Wiley- VCH; Wydawnictwa „Biotechnology in the feed industry”(Alltech, USA). 3. Żywienie zwierząt i paszoznawstwo. Tom 3. Praca zbiorowa pod red. D. Jamroz. PWN 2015.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sterowanie rozwojem układu pokarmowego u nowo narodzonych ssaków. Pod redakcją R. Zabielskiego. PWRiL, 2007. 2. Flaga J., Górka P., Zabielski R., Kowalski Z.M., 2015. Differences in monocarboxylic acid transporter type 1 expression in rumen epithelium of newborn calves due to age and milk or milk replacer feeding. J Anim Physiol Anim Nutr, 99:521-530. 3. Kowalski Z.M., Górka P., Flaga J., Barteczko A., Burakowska K., Oprządek J., Zabielski R. 2015. Effect of microencapsulated sodium butyrate in close up diet on performance of dairy cows in early lactation period. J. Dairy Sci. 98:3284–3291.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	4	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Chów i hodowla fermowa zwierząt nieudomowionych

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z zoologii oraz podstaw chowu i hodowli zwierząt gospodarskich, w tym ekonomiki produkcji zwierzęcej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
CHO_W1	Opisuje zasady utrzymania, żywienia, hodowli, rozmnażania zwierząt nieudomowionych utrzymywanych na fermach	BIO11_W20	RZ
CHO_W2	Identyfikuje zagrożenia związane z chorobami zwierząt nieudomowionych utrzymywanych na fermach	BIO11_W20 BIO11_W19	RZ
CHO_W3	Opisuje wymogi w zakresie pielęgnacji i zapewnienia dobrostanu zwierząt nieudomowionych utrzymywanych na fermach	BIO11_W20 BIO11_W19	RZ
CHO_W4	Charakteryzuje czynniki wpływające na opłacalność różnych systemów hodowli fermowej zwierząt nieudomowionych	BIO11_W20	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
CHO_U1	Charakteryzuje czynniki wpływające na opłacalność różnych systemów hodowli fermowej zwierząt nieudomowionych	BIO11_U18	RZ
CHO_U2	Oceń i koordynować działalność hodowlaną na fermach zwierząt nieudomowionych	BIO11_U14 BIO11_U15 BIO11_U17 BIO11_U18	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
CHO_K1	Postępuje zgodnie z zasadami etyki, szczególnie w zakresie zapewnienia dobrostanu zwierząt	BIO11_K02 BIO11_K03	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		25	godz.
Tematyka zajęć	Uwarunkowania prawne i cele prowadzenia hodowli fermowej w Polsce Żubr europejski Bizon amerykański Jeleń europejski i daniel Dzik europejski i świniodzik Dziki królik i zając Bażant i kuropatwa Głuszc Przepiórka Raki Hodowle innych gatunków (renifery, pijawki lekarskie, ślimaki, białe lwy) Introdukcje i reintrodukcje zwierząt chowanych w fermach do naturalnego środowiska		
Realizowane efekty uczenia się	CHO_W1; CHO_W2; CHO_W3; CHO_W4; CHO_U1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania.		
Ćwiczenia specjalistyczne (terenowe)		5	godz.
Tematyka zajęć	Ćwiczenia terenowe – wyjazd do wybranej fermy hodowlanej. Praktyczne zapoznanie się z metodami chowu i hodowli fermowej zwierząt nieudomowionych.		
Realizowane efekty uczenia się	CHO_W1; CHO_W2; CHO_W3; CHO_W4; CHO_U2; CHO_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ćwiczenia terenowe – wyjazd do wybranej fermy hodowlanej. Praktyczne zapoznanie się z metodami chowu i hodowli fermowej zwierząt nieudomowionych.		

Literatura:

Podstawowa	1. Behnke H.: 1995. Kuraki polne, bażant i kuropatwa – hodowla i wsiedlanie. Oficyna edytorska „Wydawnictwo Świat”. 2. Olech W. (red.): 2008. Hodowla żubrów. Poradnik utrzymania w niewoli. Stow. Miłośników Żubrów. 3. http://www.fedfa.com/ - Europejska Federacja Związków Hodowców Jeleniowatych
Uzupełniająca	1. Kruszewicz A.G., Manelski B. 2002. Bażanty. Gatunki, pielęgnacja, choroby. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa. 2. Strużyński W. 2007. Raki. Wyd. Klubu Przyrodników. Świebodzin. 3. Makulska J., Hędrzak M. Modelowanie matematyczne w zarządzaniu stadami zwierząt gospodarskich i wolno żyjących. Przegl. Hod., 4, 2008, 1-6.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2,0	ECTS*
--	-----	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	33	godz.	1,3	ECTS*
w tym: wykłady	25	godz.		

ćwiczenia i seminaria	5	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	17	godz.	0,7	ECTS*

Przedmiot:

Chronobiologia

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza dotycząca biologii komórki, procesów fizjologicznych, biochemicznych, biologii molekularnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3 i 4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywności, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
CHR_W1	podstawową wiedzę dotyczącą struktury i funkcji komórek pro- i eukariotycznych oraz z zakresu embriologii i rozmnażania organizmów zwierzęcych	BIOI1_W03	RZ
CHR_W2	zaawansowaną wiedzę dotyczącą budowy komórki szczególnie pinealocytów szyszynki, procesów biochemicznych zachodzących w poszczególnych jej przedziałach w tym proces syntezy melatoniny	BIOI1_W06	RZ
CHR_W3	podstawową wiedzę dotyczącą hodowli in vitro komórek w tym komórek przysadki i szyszynki oraz ich zastosowania w badaniach z zakresu bioinżynierii zwierząt	BIOI1_W11	RZ
CHR_W4	ogólną wiedzę z zakresu funkcjonowania organizmów prokariotycznych i eukariotycznych oraz wzajemnych relacji pomiędzy organizmami żywymi w środowisku w aspekcie działania zegara biologicznego	BIOI1_W04	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
CHR_K1	świadomości społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stosowanie metod z zakresu bioinżynierii komórek i tkanek, technik biologii molekularnej.	BIOI1_K01	RZ
CHR_K2	świadomości ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa.	BIOI1_K03	RZ
CHR_K3	rozwiązywania problemów dotyczących szeroko pojętych prac projektowych, jak również własnych działań.	BIOI1_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Wprowadzenie do rytmów biologicznych i cechy charakterystyczne rytmów biologicznych, przedstawienie podstaw chronobiologii.</p> <p>Zegary biologiczne mikroorganizmów (grzyby i bakterie).</p> <p>Geny zegara biologicznego owadów.</p> <p>Molekularne mechanizmy zegara biologicznego ssaków.</p> <p>Zegary biologiczne kręgowców.</p> <p>Chronofizjologia pracy (praca zmianowa).</p> <p>Budowa anatomiczna i fizjologia szyszynki ssaków. Anatomia porównawcza szyszynki w gromadzie kręgowców.</p> <p>Udział melatoniny w mechanizmie zegara biologicznego. Neurohormonalny mechanizm zegara biologicznego.</p> <p>Sezonowość rozrodu ssaków.</p> <p>Wpływ długości dnia świetlnego na przebieg aktywności płciowej owiec, regulacja wydzielania hormonów gonadotropowych.</p> <p>Rola melatoniny w regulacji syntezy mleka u owiec rytm dobowy i roczny melatoniny wpływ melatoniny na zmiany stężenia prolaktyny u owiec laktujących.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	CHR_W1, CHR_W2, CHR_W3, CHR_W4, CHR_K1, CHR_K2, CHR_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie odpowiedzi pisemnej, na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 56% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania		

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cymborowski B. Zegary biologiczne. PWN 2019. 2. Sotowska-Brochocka J. Fizjologia zwierząt, zagadnienia wybrane. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 81-123, 290-302, 2001. 3. Traczyk Z. Fizjologia Człowieka w zarysie. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2000.
Uzupełniająca	<p>D.A. Zieba, B. Klocek, G.L. Williams, K. Romanowicz, L. Boligłowa, M. Wozniak. In vitro evidence that leptin suppresses melatonin secretion during long days and stimulates its secretion during short days in seasonal breeding ewes. <i>Domest. Anim. Endocrinol.</i> 2007; 33(3): 358-365.</p> <p>D.A. Zieba, M. Szczesna, B. Klocek-Gorka, E. Molik, T. Misztal, G.L. Williams, K. Romanowicz, E. Stepień, D.H. Keisler, M. Murawski. Seasonal effects of central leptin infusion on melatonin and prolactin secretion and on SOCS-3 gene expression in ewes. <i>J. Endocrinol.</i> 2008; 198: 147-155</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Cytobiochemia

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu podstaw biologii komórki i biochemii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3 i 4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

CYT_W1	morfologię i ultrastrukturę komórki zwierzęcej oraz biochemiczne funkcje elementów komórkowych. Rozróżnia i charakteryzuje elementy macierzy pozakomórkowej.	BIOI1_W02 BIOI1_W03	RZ
CYT_W2	przebieg cyklu komórkowego i sposoby śmierci komórki, czynniki regulujące podział, różnicowanie i śmierć komórek.	BIOI1_W02 BIOI1_W03	RZ
CYT_W3	molekularne mechanizmy transformacji nowotworowej.	BIOI1_W02 BIOI1_W03	RZ
CYT_W4	metody: Feulgena, TUNEL, kolorymetryczne oraz wskazuje ich zastosowanie w pracy badawczej i diagnostyce.	BIOI1_W02 BIOI1_W03	RZ

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

CYT_U1	dobrać i przeprowadzić analizy w celu oceny zachowania się komórek i błon biologicznych w różnych środowiskach	BIOI1_U05 BIOI1_U09	RZ
CYT_U2	przeprowadzić analizy ilościowe wybranych biocząsteczek w celu oceny funkcjonowania organizmu zwierząt.	BIOI1_U05 BIOI1_U09	RZ
CYT_U3	lokalizować komórki apoptotyczne na skrawkach parafinowych tkanek, ocenić komórki martwe na preparacie histologicznym, stosować metodę do lokalizacji DNA w komórce roślinnej i zwierzęcej.	BIOI1_U05 BIOI1_U09	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

CYT_K1	interpretacji zagrożeń wynikających ze stosowania toksycznych odczynników chemicznych, wykazywania odpowiedzialność za bezpieczeństwo i zdrowie własne i innych.	BIOI1_K08	RZ
CYT_K2	postępowania zgodnie z zasadami pracy w laboratorium.	BIOI1_K05	RZ
CYT_K3	wykazywania troski o środowisko, powierzony sprzęt laboratoryjny i odczynniki.	BIOI1_K05	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
----------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Morfologia i ultrastruktura komórki zwierzęcej. Cytoszkielek. Macierz pozakomórkowa - charakterystyka i funkcje. Struktura i funkcje błon biologicznych. Transport przez błony, białka transportowe, kanały jonowe, receptory błonowe. Biochemia komunikacji międzykomórkowej i wewnątrzkomórkowej. Biochemiczne funkcje cytoplazmy i organelli komórkowych. Cykl komórkowy i jego regulacja. Różnicowanie komórek. Rodzaje śmierci komórki. Molekularne mechanizmy transformacji nowotworowej. Omówienie wybranych technik laboratoryjnych stosowanych do badań struktury i funkcji komórek.
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	CYT_W1, CYT_W2, CYT_W3, CYT_W4,
--------------------------------	---------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej (test wyboru) – student odpowiada na 30 pytań obejmujących zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić poprawnej odpowiedzi na co najmniej 15 pytań; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.
--	--

Ćwiczenia	15	godz.
------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Badanie integralności błony komórkowej. Obserwacja zachowania komórki roślinnej i zwierzęcej w środowisku hipo-, izo- i hipertonicznym. Barwienie DNA metodą Feulgena. Kinetyka reakcji enzymatycznych: wyznaczenie stałej szybkości reakcji enzymatycznej i stałej Michaelisa-Menten. Oznaczanie aktywności wybranych enzymów w surowicy krwi zwierząt. Zastosowanie metody TUNEL do wykrywania komórek apoptotycznych. Ocena żywotności komórek.
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	CYT_W4, CYT_U1, CYT_U2, CYT_U3, CYT_K1, CYT_K2, CYT_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia laboratoryjne i odpowiedzieć na 16 pytań kolokwium zaliczeniowego (test wyboru); na ocenę pozytywną należy udzielić odpowiedzi na co najmniej 8 pytań; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 40%.
--	--

Literatura:

Podstawowa	1. Cytobiochemia - Kłyszajko-Stefanowicz L., PWN 2015 2. Biochemia - ilustrowany przewodnik - Koolman J., Rohm KH. 2005
------------	--

Uzupełniająca	<p>1. Hrabia A, Leśniak-Walentyn A, Ocioń E, Sechman A. (2016). "Changes in proliferating and apoptotic markers in the oviductal magnum of chickens during sexual maturation". <i>Theriogenology</i>, 85:1590-1598.</p> <p>2. Leśniak-Walentyn A, Hrabia A. (2016). „Involvement of matrix metalloproteinases (MMP-2, -7, -9) and their tissue inhibitors (TIMP-2, -3) in the chicken oviduct regression and recrudescence”. <i>Cell Tissue Res.</i>, 366:443-454.</p> <p>3. Nowak M, Grzesiak M, Saito N, Kwaśniewska M, Sechman A, Hrabia A. (2017). „Expression of aquaporin 4 in the chicken ovary in relation to follicle development”. <i>Reprod. Domest. Anim.</i>, 52:857-864.</p>
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina: - zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
---	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	33	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.		ECTS*
praca własna	17	godz.	0,7	ECTS*

Przedmiot:

Dokumentacja fotograficzna materiału badawczego

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	ogólna wiedza humanistyczna oraz znajomość podstaw biologii ogólnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4 i 5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
DFM_W1	opisy, zasady fotografii i możliwości wykorzystania tej techniki w dokumentacji przebiegu doświadczeń i osiągniętych wyników badań	BIO11_W09	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
DFM_U1	dobierać parametry pracy sprzętu fotograficznego do określonych obiektów, które mają być dokumentowane	BIO11_U03	RZ
DFM_U2	na podstawie dokumentacji fotograficznej interpretuje budowę i mechanizmy fizjologiczne organizmów żywych	BIO11_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
DFM_K1	nabywania postawy kreatywności i wrażliwości na otaczający świat oraz determinację do rozwijania swoich umiejętności postrzegania i dokumentowania zjawisk zachodzących w środowisku	BIO11_K01	RZ
DFM_K2	wykazywania otwartości na przyjmowanie różnych funkcji w grupie (funkcja fotografa, funkcja modela, funkcja reżysera planu)	BIO11_K02	RZ

Ćwiczenia specjalistyczne

15 godz.

Tematyka zajęć	Ćwiczenia praktyczne w ustawianiu parametrów naświetlania w celu osiągnięcia pożądanego efektu. Ćwiczenia z ogólnych zasad kadrowania. Zdjęcia krajobrazowe i portrety. Ćwiczenia z makrofotografii. Ćwiczenia praktyczne z dokumentacji materiału anatomicznego
----------------	---

Przyżyciowa dokumentacja fotograficzna materiału anatomicznego z użyciem techniki ultrasonograficznej i laparoskopowej

Fotografowanie zwierząt i innych obiektów w ruchu, lub obiektów nie pozwalających się upozować

Ćwiczenia praktyczne z fotografowania zwierząt i innych obiektów w ruchu

Realizowane efekty uczenia się	DFM_W1, DFM_U1, DFM_U2, DFM_K1, DFM_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Indywidualne sprawozdanie z ćwiczeń praktycznych. Zaliczenie na ocenę.

Literatura:

Podstawowa	1. Michael Freeman, Okiem Fotografą, National Geographic 2008. 2. Michael Freeman, Kolor, National Geographic 2008. 3. Bryan Peterson, Czas naświetlania bez tajemnic, Galaktyka 2008.
Uzupełniająca	1. Bryan Peterson, Ekspozycja bez tajemnic, Galaktyka 2008. 2. Tom Ang, Fotografia cyfrowa - podręcznik, Arkady 2004.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	1	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		16	godz.	0,6	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	1	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	0	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		10	godz.	0,4	ECTS*

Przedmiot:

Etologia stosowana

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii na poziomie szkoły średniej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2 i 3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ETSB_W1	funkcjonowanie zmysłów i procesy poznawcze u zwierząt, zna zasady uczenia, treningu i tresury zwierząt Opisuje relacje człowiek – zwierzę i ich wpływ na poziom dobrostanu tych zwierząt	BIOI1_W04 BIOI1_W05	RZ
ETSB_W2	rodzaje zachowań u różnych gatunków zwierząt oraz ich potrzeby behawioralne, Definiuje i opisuje problemy behawioralne u zwierząt, wie jak sobie z nimi radzić	BIOI1_W04 BIOI1_W05	RZ
ETSB_W3	relacje człowiek – zwierzę i ich wpływ na poziom dobrostanu tych zwierząt	BIOI1_W19	RZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
ETSB_U1	zidentyfikować czynniki wpływające na zachowanie zwierząt. Stosuje testy behawioralne w praktyce	BIOI1_U17	RZ
ETSB_U2	identyfikować zachowania nietypowe u zwierząt i potrafi im przeciwdziałać	BIOI1_U15 BIOI1_U17	RZ
ETSB_U3	rozpoznawać zależności socjalne zwierząt	BIOI1_U15 BIOI1_U17	RZ
ETSB_U4	zastosować różne metody i techniki rejestracji zachowania zwierząt, potrafi analizować zarejestrowany materiał, opracowuje etogramy	BIOI1_U17	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ETSB_K1	rozumienia problematyki identyfikacji zachowań zwierząt, w tym nietypowych i niepożądanych oraz ich związków z działalnością człowieka	BIOI1_K06	RZ
ETSB_K2	świadomej odpowiedzialności za dobrostan zwierząt oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego	BIOI1_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Biologiczne uwarunkowania różnych form zachowania zwierząt Sposoby przekazywania informacji w świecie zwierząt, porozumiewanie się Zachowania agonistyczne i agresywne, hierarchia stadna Cykliczność różnych form zachowania zwierząt, chronobiologia Uczenie (się), trening, tresura Rola zmysłów w chowie zwierząt Uwarunkowania występowania zachowań nietypowych (technopatie i stereotypie)		
Realizowane efekty uczenia się	ETSB_W1, ETSB_W2, ETSB_W3, ETSB_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie – test wyboru. Aby uzyskać pozytywną ocenę student musi poprawnie odpowiedzieć przynajmniej na 50% pytań; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	Metodologia prowadzenia obserwacji i badań behawioralnych Osprzęt wykorzystywany do rejestracji zachowania i obróbki danych eksperymentalnych, etogramy Opis i analiza zarejestrowanego materiału badawczego, opracowywanie etogramów Testy behawioralne, ich konstrukcja i praktyczne zastosowanie Reakcja zwierząt na różne bodźce środowiskowe Uczenie się, rozwój zachowań, motywacja, warunkowanie instrumentalne Praktyczne wykorzystanie różnych form zachowania psów w dogoterapii i ratownictwie Kształtowanie środowiska chowu zwierząt zgodnie z wymogami dobrostanu Praktyczne aspekty wykorzystania wyników badań behawioralnych – testy wyboru		
Realizowane efekty uczenia się	ETSB_U1, ETSB_U2, ETSB_U3, ETSB_U4, ETSB_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie – test wyboru. Aby uzyskać pozytywną ocenę student musi poprawnie odpowiedzieć przynajmniej na 50% pytań; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Literatura:			
Podstawowa	1. Sadowski B. - Biologiczne mechanizmy zachowania się ludzi i zwierząt, PWN W-wa 2001. 2. Kaleta T. – Zachowanie się zwierząt – zarys problematyki, Wyd. SGGW, Warszawa 2007. 3. Nowicki B., Zwolińska-Bartczak I. – Zachowanie się zwierząt gospodarskich, PWRiL 1983.		
Uzupełniająca	1. Wynne C.D.L., Udell M.a.r. -Tajemnice umysłów zwierząt. COAPE Polska 2013 2. Broom D.M., Fraser A.F. Domestic Animals behaviour and welfare, 4th edition, CABI, 2007. 3. Grandin T., Johnson C. Zwierzęta czynią nas ludźmi. Media Rodzina 2011.		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.		ECTS*
praca własna		15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Fizjologia i rozród ryb

Wymiar ECTS	4
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu fizjologii i rozrodu kręgowców

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3 i 4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

FIZ_W1	wybrane procesy fizjologiczne organizmu ryb	BIO11_W06	RZ
FIZ_W2	metody i efekty pracy hodowlanej oraz podstawowe aspekty biotechnologii rozrodu	BIO11_W18	RZ

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

FIZ_U1	wyszukiwać, analizować i wykorzystywać dostępne źródła informacji na temat funkcjonowania organizmu ryb i ich rozrodu	BIO11_U02	RZ
FIZ_U2	analizować zależności między strukturą a funkcją komórek i tkanek organizmu ryb	BIO11_U07	RZ
FIZ_U3	świadomie podejmować działania mające na celu rozwiązywanie istotnych problemów zawodowych służących nabraniu doświadczenia i doskonaleniu kompetencji inżynierskich	BIO11_U19	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

FIZ_K1	prawidłowego identyfikowania i rozstrzygnięcia pozatechnicznych aspektów pracy zawodowej w zakresie studiowanego kierunku; uczenia się przez całe życie	BIO11_K01	RZ
FIZ_K2	podejmowania zadań w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa (ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności)	BIO11_K03	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	Funkcjonowanie układu krwionośnego u ryb doskonałokostnych		
	Proces oddychania ryb		
	Homeostaza osmotyczna u ryb słodkowodnych, morskich i wędrownych		
	Hydrostatyczna funkcja pęcherza pławnego (otwartego i zamkniętego)		
	Układ endokrynowy ryb		
	Funkcjonowanie ośrodkowego układu nerwowego u ryb		
	Pobieranie pokarmu i trawienie u ryb		
	Formy płciowości u ryb		
	Funkcjonowanie układu rozrodczego samców i samic ryb doskonałokostnych		
	GnRH i dopamina jako główne czynniki kontrolujące sekrecję gonadotropin u ryb		
Rola feromonów płciowych w rozrodzie ryb			
Realizowane efekty uczenia się	FIZ_W1, FIZ_W2, FIZ_K1, FIZ_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie testu wyboru obejmującego zagadnienia omawiane na wykładach. Na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	Układ krwionośny ryb -pobieranie prób krwi od różnych gatunków ryb		
	Barwienie rozmazów krwi		
	Oddychanie ryb - oznaczanie zużycia tlenu rozpuszczonego w wodzie		
	Wpływ temperatury na proces oddychania ryb		
	Oddychanie a wymiary ciała oraz stan fizjologiczny ryb		
	Badanie funkcji układu wydalniczego - oznaczanie zawartości jonów amonowych i amoniaku w wodzie		
	Pomiar ciśnienia osmotycznego płynów ustrojowych różnych gatunków ryb		
	Układ pokarmowy: różnice anatomiczno-fizjologiczne pomiędzy rybami drapieżnymi i rybami spokojnego żeru.		
	Enzymy trawienne u ryb		
	Metody oznaczania hormonów: ELISA, RIA. Oznaczania poziomu LH karpia metodą ELISA		
	Metody stymulacji sztucznego tarła u ryb. Techniki iniekcji preparatów hormonalnych. Pobieranie przysadek mózgowych. Wykonanie zabiegu hypofizacji		
	Zastosowanie iniekcji analogów GnRH i środków antydopaminergicznych w stymulacji rozrodu u ryb		
	Zastosowanie oczyszczonych gonadotropin w stymulacji rozrodu u ryb		
	Metody przyżyciowego pobierania oocytów. Oznaczanie dojrzałości oocytów		
	Obserwacje ruchliwości plemników		
Przeprowadzanie tarła metodą suchą			
Realizowane efekty uczenia się	FIZ_U1, FIZ_U2, FIZ_U3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test wyboru. Na ocenę pozytywną należy prawidłowo odpowiedzieć na 55% pytań kolokwium zaliczeniowego; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%.		

Literatura:

Podstawowa	1. Biologia rozrodu zwierząt, Tom 1: Fizjologiczna regulacja procesów rozrodczych samicy; Krzymowski T. (praca zbiorowa). Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn, 2007. 2. Rozród ryb. Bieniarz K., Epler P. Lettra. AR. 1991. 3. The physiology of fishes. Evans D. CRC Press. 1998.
Uzupełniająca	1. Hormones and reproduction of vertebrates. Fishes. Norris D.O., Lopez K.H. Academic Press 2011. 2. Fish physiology. Hoar W., Randall D., Donaldson E. Academic Press. Vol. I – X. 1969-1983.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	4	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		62	godz.	2,5	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	0	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		38	godz.	1,5	ECTS*

Przedmiot:

Genetyka populacji w zastosowaniach

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu genetyki ogólnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	3 i 4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
GEN_W1	definicje metod i efekty pracy hodowlanej prowadzonej przy wykorzystaniu genetyki populacji i genetyki molekularnej.	BIO11_W18	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
GEN_U1	dobrać odpowiednią metodę oceny wartości hodowlanej i selekcji zwierząt oraz określić efekt heterozji w programach hodowlanych	BIO11_U14	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
GEN_K1	ponoszenia odpowiedzialności za powierzone mienie i podejmowana świadomych decyzji zawodowych	BIO11_K05	RZ
GEN_K2	kreatywnej pracy zespołowej, potrafi przewodzić grupie.	BIO11_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Frekwencje genów i genotypów w różnych układach (dziedziczenie dominujące i pośrednie). Prawo równowagi genetycznej Hardy-Weinberga. Frekwencje genów i genotypów w przypadku cech sprzężonych z płcią oraz cech uwarunkowanych szeregiem alleli wielokrotnych. Czynniki zmieniające frekwencję genu: selekcja, migracja, mutacja Spokrewnienie addytywne i inbred, zagadnienie małych populacji Zmienność genetyczna – szacowanie wariancji genetycznej oraz kowariancji między osobnikami

	<p>Odziedziczalność, powtarzalność - metody szacowania. Zależności między cechami, korelacje fenotypowe, genetyczne i środowiskowe, metody szacowania.</p> <p>Heterozja – szacowanie efektów kojarzeń różnych linii zimbredowanych</p> <p>Krzyżowanie – różne układy</p> <p>Szacowanie podstawowych parametrów zmienności – średnia, wariancja, odchylenie standardowe.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	GEN_W1, GEN_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie ustnej – student odpowiada na pytania obejmujące najważniejsze zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić poprawnej odpowiedzi na pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Ćwiczenia specjalistyczne		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Szacowanie frekwencje genów i genotypów w różnych układach (dziedziczenie dominujące i pośrednie). Prawo równowagi genetycznej Hardy-Weinberga. Szacowanie frekwencje genów i genotypów w przypadku cech sprzężonych z płcią oraz cech uwarunkowanych szeregiem alleli wielokrotnych. Czynniki zmieniające frekwencję genu: selekcja, migracja, mutacja</p> <p>Spokrewnienie addytywne i inbred, zagadnienie małych populacji</p> <p>Zmienność genetyczna – szacowanie wariancji genetycznej oraz kowariancji między osobnikami</p> <p>Szacowanie odziedziczalności, powtarzalności. Zależności między cechami, korelacje fenotypowe, genetyczne i środowiskowe, metody szacowania.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	GEN_U1, GEN_K1, GEN_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia specjalistyczne i odpowiedzieć na pytania zaliczeniowe; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 50%.		

Literatura:

Podstawowa	<p>1.Hartl Daniel L., Clark Andrew G., 2010. Podstawy genetyki populacyjnej. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.</p> <p>2. B. Żuk, H. Wierzbicki, M. Zatoń-Dobrowolska, 2011, Genetyka populacji i metody hodowlane. Powszechne Rolnicze i Leśne.</p>
Uzupełniająca	1. D.S. Falconer, F.C. Mackay 1997: Introduction to quantitative genetics. Longman, Harlow.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2.0	ECTS*
--	-----	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1.4	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	15	godz.	0.6	ECTS*

Przedmiot:

Inseminacja małych przeżuwaczy (kurs na uprawnienia)

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu endokrynologii i rozrodu zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

IOK_U1	samodzielnie przygotować stanowiska do pobierania nasienia, jego oceny, konfekcjonowania przygotowania do inseminacji, potrafi zorganizować i przygotować stanowisko do inseminacji owiec i kóz.	BIO11_U08	RZ
IOK_U2	wykrywać rui u owiec i kóz, posiada umiejętność inseminacji owiec i kóz.	BIO11_U11	RZ
IOK_U3	synchronizować ruję u owiec i kóz oraz potrafi stosować ją w praktyce sterowania rozrodem małych przeżuwaczy	BIO11_U15	RZ
IOK_U4	prowadzić dokumentację obrotu nasieniem i wystawiania świadectw inseminacji owiec i kóz.	BIO11_U03	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

IOK_K1	świadomej odpowiedzialności oraz skutków wynikających ze stosowania poznanych metod inseminacji i synchronizacji rui i małych przeżuwaczy	BIO11_K03	RZ
IOK_K2	doradzania i rozwiązywania problemy związane z wykonywaną pracą, jest świadom odpowiedzialności za podejmowane decyzje zawodowe	BIO11_K03	RZ
IOK_K3	pracy w grupie i kierować małym zespołem wykonującym inseminacje owiec i kóz.	BIO11_K07	RZ

Treści nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
Tematyka zajęć	Przypomnienie anatomii, fizjologii i endokrynologicznej regulacji funkcji rozrodczych tryka, kozła, maciorki i kozy Nabycie praktycznych umiejętności unieruchamiania, prowadzenia i poskramiania owiec i kóz Praktyczne sposoby rozpoznawania rui, wyznaczania czasu inseminacji. Omówienie metod synchronizacji rui.

Zapoznanie z niezbędnym sprzętem i jego obsługą oraz niezbędnym wyposażeniem inseminatora w unasiennianiu owiec i kóz. Zasady bezpieczeństwa i higieny wykonywania inseminacji owiec i kóz.

Pobieranie, ocena, rozrzedzenie i przygotowanie świeżego nasienia do inseminacji. Zasady postępowania z nasieniem mrożonym.

Metody unasienniania owiec, obrót nasieniem mrożonym, dokumentacja, świadectwo unasienniania owcy lub kozy oraz ekonomiczne uwarunkowania i zasadność stosowania inseminacji w hodowli owiec i kóz. Organizacja inseminacji w terenie.

Praktyczne nabywanie umiejętności unasienniania owiec i kóz.

Realizowane efekty uczenia się	IOK_U1, IOK_U2, IOK_U3, IOK_U4, IOK_K1, IOK_K2, IOK_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest przystąpienie do egzaminu ustnego przed komisją, wcześniej uzyskując zaliczenie umiejętności praktycznych nabytych podczas ćwiczeń. Egzamin w formie odpowiedzi ustnej; student odpowiada na 3 pytania na ocenę pozytywną należy udzielić prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 2 pytania. Ocena z egzaminu ustnego jest oceną końcową.

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krzymowski T. Fizjologiczna regulacja procesów rozrodczych samicy. Rok wydania 2007. 2. Strzeżek J. Biologiczne uwarunkowania rozrodczej samca. Rok wydania 2007. 3. Mozo R., Galeote A.I., Alabart J.L., Folch J. Evaluating the reproductive ability of breeding rams in North-Eastern Spain using clinical examination of the body and external genitalia. BMC Veterinary Research. V. 11:289, 2015.
Uzupelniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kareta W., Wierzbowski S., Bochenek M., Cegła M., Inseminacja Domaciczna przy wykorzystaniu laparoskopii (Materiały instruktażowe) Instytut Zootechniki, Kraków 1998. 2. Murawski M., Schwarz T., Grygier J., Patkowski K., Oszczęda Z., Jelkin I., Kosiek A., Gruszecki T.M., Szymanowska A., Skrzypek T., Zięba D.A., Bartlewski P.M. 2015. The utility of nanowater for ram semen cryopreservation. Exp. Biol. Med. 240,5, 611-617.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina –z ootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		36	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wykłady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		14	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Inseminacja trzody chlewnej (kurs na uprawnienia)

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu podstaw biologii, zoologii i genetyki

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
HIN_W1	zagadnienia dotyczące rozrodu świń i zależności wpływające na efektywność procesów produkcji i reprodukcji w stadzie świń	BIO11_W14	RZ
HIN_W2	zależności i czynniki wpływające na użytkowość rozplodową loch i knurów	BIO11_W17	RZ
HIN_W3	metody unasieniania loch i charakteryzuje sprzęt do unasieniania	BIO11_W18	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
HIN_U1	oceni przydatność nasienia knura do inseminacji	BIO11_U03	RZ
HIN_U2	rozpoznać objawy rujowe i określić właściwy termin unasieniania	BIO11_U11	RZ
HIN_U3	wykonać zabieg inseminacji lochy	BIO11_U12	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
HIN_K1	samokształcenia i zdobywania nowej wiedzy oraz zdeterminowany w zakresie upowszechniania i wdrażania jej do praktyki hodowlanej	BIO11_K01	RZ
HIN_K2	ponoszenia świadomego ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności w zakresie hodowli zwierząt oraz szeroko pojętego rolnictwa	BIO11_K05	RZ

Treści nauczania:

Ćwiczenia specjalistyczne		30	godz.
Tematyka zajęć	Znaczenie i organizacja unasieniania trzody chlewnej w Polsce i wybranych krajach europejskich, Wybrane czynniki genetyczne i środowiskowe wpływające na użytkowość rozplodową loch Objawy i czas trwania rui u loch, Charakterystyka nasienia knura, Termin unasieniania Zasady postępowania ze zwierzętami podczas wykonywania zabiegu unasieniania, Metody unasieniania loch i charakterystyka sprzętu do unasieniania Ćwiczenia terenowe w Stacji Eksploatacji Knurów - organizacja i zasady funkcjonowania Stacji . Praktyczne unasienianie loch w Fermie trzody chlewnej		
Realizowane efekty uczenia się	HIN_W1, HIN_W2, HIN_W3, HIN_U1, HIN_U2, HIN_U3, HIN_K1, HIN_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin ustny. Aby uzyskać pozytywną ocenę student musi poprawnie odpowiedzieć przynajmniej na 75% pytań; warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć praktycznych z unasieniania loch.		

Literatura:

Podstawowa	1. Hodowla i chów świń, red. A. Rekiel, T. Szwaczkowski, R. Eckert., Wyd. UP w Poznaniu, Poznań 2019. 2. Kondracki S. Chów świń. PWRiL Warszawa 1998. 3. Trzoda Chlewna. Ogólnopolskie czasopismo specjalistyczne dla producentów świń, zootechników i lekarzy weterynarii (miesięcznik).
Uzupełniająca	2. English P., Smith W., MacLean A: Zwiększanie produktywności loch. PWRiL, 1988.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	36	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	14	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Małe przeżuwacze w ochronie środowiska przyrodniczego

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z przedmiotu anatomia zwierząt, fizjologia zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2 i 4
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MPOS_W1	i ma wiedzę na temat czynników sadowiska i ich oddziaływania na organizmy zwierzęce	BIO1_W10	RZ
MPOS_W2	podstawowe pojęcia dotyczące ochrony zasobów genetycznych zwierząt	BIO1_W11	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
MPOS_U1	stosować techniki i technologie z zakresu bioinżynierii zwierząt i produktów pozyskiwanych metodami ekologicznymi	BIO1_U07	RZ
MPOS_U2	dokonywać obserwacji zjawisk społecznych ze szczególnym uwzględnieniem roli produktów regionalnych	BIO1_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MPOS_K1	działań prowadzących do zmniejszenia ryzyka działalności człowieka w aspekcie hodowli zwierząt	BIO1_K04	RZ
MPOS_K2	świadomej konieczności postępowania zgodnie z zasadami etyki pracy zawodowej i społecznej	BIO1_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	Wypas przeżuwaczy jako element zachowania różnorodności biologicznej w Europie Ochrona nieleśnych kompleksów łąkowo pastwiskowych na terenach Parków Narodowych Formy ochrony półnaturalnych siedlisk (hał, łąk i polan górskich) charakterystycznych dla krajobrazu Karpat Wartości ekologiczne i kulturowe terenów górskich Europy Możliwości powiązania ochrony przyrody z działalnością człowieka	
Realizowane efekty uczenia się	MPOS_W1, MPOS_W2, MPOS_U1, MPOS_U2, MPOS_K1, MPOS_K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie pisemne, pozytywną ocenę student otrzymuje po uzyskaniu 51% pozytywnie udzielonych odpowiedzi	

Literatura:

Podstawowa	Drożdż A. Góra-Drożdż E. 1998. Znaczenie owczarstwa górskiego dla zrównoważonego rozwoju regionów górskich. Wiadomości Ziem Górskich, PTRZG Zeszyt 7 (11) s. 137-141.
Uzupelniająca	Musiał W., Wierchoś E., Molik E., Tyran E. Miejsce wypasu i gospodarki owczarskiej w koncepcji rozwoju zrównoważonego. Kraków 2004 pp 145 (pp. 8).

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	1	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	19	godz.	0,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria		godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	6	godz.	0,2	ECTS*

Przedmiot:

Metody oceny i poprawy jakości wód

Wymiar ECTS	4
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu ochrony środowiska, hydrobiologii i ochrony wód

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5 i 6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MET_W1	zjawisko eutrofizacji wód i jego przyczyny	BIOI1_W10	RZ
MET_W2	rolę pierwiastków biogennych i innych pierwiastków w eutrofizacji	BIOI1_W10	RZ
MET_W3	wpływ czynników naturalnych i różnych gałęzi gospodarki na eutrofizację wód	BIOI1_W10	RZ
MET_W4	symptomy eutrofizacji i sposoby jej przeciwdziałania	BIOI1_W10	RZ
MET_W5	procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące podczas oczyszczania ścieków ze szczególnym uwzględnieniem biologicznych metod oczyszczania.	BIOI1_W10	RZ
MET_W6	złożoność systemów biologicznych na różnych poziomach organizacji, charakteryzuje drobnoustroje procesów tlenowych i beztlenowych	BIOI1_W14	RZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
MET_U1	oznaczać stężenia podstawowych związków chemicznych decydujących o eutrofizacji	BIOI1_U01	RZ
MET_U2	oznaczać wybrane biologiczne i fizyczne wskaźniki eutrofizacji	BIOI1_U01	RZ
MET_U3	przeprowadzać kompleksową ocenę podatności wód na eutrofizację	BIOI1_U01	RZ
MET_U4	analizować przebieg procesów biologicznych, chemicznych i fizycznych zachodzących w środowisku wodnym	BIOI1_U01	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MET_K1	podnoszenia kwalifikacji zawodowych w zakresie oceny i przeciwdziałania eutrofizacji wód	BIOI1_K01	RZ

MET_K2	krytycznej analizy działań antropogenicznych prowadzących do intensyfikacji eutrofizacji	BIO11_K03	RZ
--------	--	-----------	----

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Pojęcie eutrofizacji i jej przyczyny</p> <p>Rola węgla, azotu, fosforu i innych pierwiastków w eutrofizacji wód</p> <p>Pochodzenie substancji biogennych w wodach powierzchniowych</p> <p>Wpływ rolnictwa na eutrofizację wód</p> <p>Opady atmosferyczne a eutrofizacja</p> <p>Zawartość i kumulacja azotu i fosforu w różnych składnikach ekosystemu</p> <p>Symptomy eutrofizacji wód</p> <p>Przeciwdziałanie eutrofizacji</p> <p>Rodzaje ścieków i metody ich oczyszczania</p> <p>Ogólna charakterystyka i podział biologicznych metod oczyszczania ścieków</p> <p>Podstawy tlenowego rozkładu</p> <p>Nitryfikacja i denitryfikacja</p> <p>Oczyszczanie beztlenowe</p> <p>Metody intensyfikacji procesu fermentacji metanowej</p> <p>Oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego</p> <p>Oczyszczanie ścieków w złożach biologicznych</p> <p>Oczyszczanie ścieków w oczyszczalniach hydrofobowych</p> <p>Procesy samooczyszczania się wód</p>		
Realizowane efekty uczenia się	MET_W1, MET_W2, MET_W3, MET_W4, MET_W5, MET_W6, MET_K1, MET_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium zaliczeniowe w formie odpowiedzi pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Ćwiczenia specjalistyczne		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Fizykochemiczne wskaźniki eutrofizacji</p> <p>Oznaczanie zawartości fosforu</p> <p>Oznaczanie zawartości azotu amonowego</p> <p>Oznaczanie zawartości azotu azotanowego i azotanów</p> <p>Oznaczanie zawartości chlorofilu</p> <p>Oznaczanie zawiesiny ogólnej, pomiar przejrzystości wody</p> <p>Biologiczne wskaźniki eutrofizacji</p> <p>Ocena podatności wód na eutrofizację - zajęcia terenowe</p> <p>Drobnoustroje procesów tlenowych</p> <p>Utlenianie i synteza</p> <p>Drobnoustroje procesów beztlenowych</p> <p>Biologiczne oczyszczanie ścieków z użyciem biofilmu</p> <p>Odzysk wodoru w procesie fermentacji metanowej</p> <p>Usuwanie związków azotu i fosforu</p> <p>Odnowa wód</p> <p>Nowoczesna metoda oczyszczania i odmulania zbiorników wodnych</p>		

Realizowane efekty uczenia się	MET_U1, MET_U2, MET_U3, MET_U4, MET_K1, MET_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kolokwium zaliczeniowe w formie odpowiedzi pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%.

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bieniarz K., Epler P., Chyb J. – Hydrozoologia - Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, 2008. 2. Kajak Z. - Hydrobiologia-Limnologia - Wydawnictwo Naukowe PWN 1998. 3. Allan D.J. - Ekologia wód płynących - Wydawnictwo Naukowe PWN 1998.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bieniarz K., Epler P., Sokolowska-Mikolajczyk M., Chyb J., Popek W. (1996) - Carp reproduction in highly eutrophic pond conditions. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 57(5):842-848. 3. Chelmiecki W. - Degradacja i ochrona wód . Cz. I II. Wyd. UJ 1997 i 1999.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	4	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	36	godz.	1,4	ECTS*

Przedmiot:

Metody sterowania rozrodem zwierząt

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu fizjologii, endokrynologii, hodowli i rozrodu zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywności, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

MSR_W1	wpływ genetycznych i środowiskowych czynników na rozrodczość owiec, kóz, bydła, świń i koni	BIO11_W19	RZ
MSR_W2	działanie efektu samca i żywienia bodźcowego oraz naturalnych metody sterowania rozrodem w stadach zwierząt gospodarskich oraz wpływ i konieczność ich stosowania na kształtowanie i rozwoju potencjału produkcyjnego nowoczesnych gospodarstw hodowlanych.	BIO11_W20	RZ
MSR_W3	strategie sterowania organizacją produkcji, zastosowanie genetycznych metod długotrwałej poprawy potencjału rozrodczego stad, metody biotechnologiczne i farmaceutyczne w modyfikacji procesów rozrodczych oraz ich wpływ na konkurencyjność i ekonomikę produkcji zwierząt gospodarskich w stadach z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko.	BIO11_W20	RZ

UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:

MSR_U1	organizować stada zwierząt w grupy produkcyjne z uwzględnieniem warunków środowiskowych, technologii produkcji, dostępności pasz i ekonomiki produkcji, stosować żywienie bodźcowe oraz naturalne metody rozrodu w celu sterowania i kontroli produktywności stad zwierząt gospodarskich oraz wpływać na utrzymanie wysokiego poziomu i rozwoju potencjału produkcyjnego nowoczesnych gospodarstw hodowlanych.	BIO11_U11	RZ
MSR_U2	dostosować strategie sterowania organizacją produkcji do lokalnych uwarunkowań środowiskowych i ekonomicznych, zastosować właściwe metody genetycznej długotrwałej poprawy potencjału rozrodczego stad, stosować metody biotechnologiczne i farmaceutyczne w modyfikacji procesów rozrodczych.	BIO11_U15	RZ

MSR_U3	szacować wpływ strategii zarządzania rozrodem na konkurencyjność i ekonomikę produkcji stad zwierząt gospodarskich z uwzględnieniem wpływu skali produkcji na środowisko.	BIO11_U15	RZ
--------	---	-----------	----

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

MSR_K1	uczenia się, ciągłego doskonalenia przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych ze szczególnym uwzględnieniem znaczenia produkcji zwierzęcej dla zachowania wiejskiego środowiska i dla dobra społecznego.	BIO11_K01	RZ
MSR_K2	prowadzenia działań aby zmniejszać ryzyko oraz przewidywać skutków działalności człowieka w obszarze środowiska bytowania zwierząt w długotrwałym okresie.	BIO11_K03	RZ
MSR_K3	zorganizowanego i systematycznego podejścia do wykonywanej pracy nad projektami a także konsekwentne je realizuje.	BIO11_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
----------------	-----------------

Tematyka zajęć	Genetyczne i środowiskowe czynniki wpływające na rozrodczość owiec, kóz, bydła świń, koni. Naturalne metody sterowania rozrodem w stadach zwierząt gospodarskich, żywienie bodźcowe, efekt samca. Strategie sterowania organizacją produkcji, zastosowanie genetycznych metod długotrwałej poprawy potencjału rozrodczego stad, metody biotechnologiczne i farmaceutyki w modyfikacji procesów rozrodczych w stadach produkcyjnych zwierząt gospodarskich.
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	MSR_W1, MSR_W2, MSR_W3, MSR_K1, MSR_K2
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Warunkiem przystąpienia do zaliczenia pisemnego jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń. Zaliczenie pisemne będzie składało się z trzech pytań. Aby uzyskać ocenę pozytywną należy odpowiedzieć na każde pytanie, co najmniej dostatecznie. Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.
--	--

Ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	Zasady organizacji stad zwierząt w grupy produkcyjne uwzględniające warunki środowiskowe, dostępności pasz, technologię i cel produkcji oraz ekonomikę produkcji. Możliwości stosowania żywienia bodźcowego oraz naturalnych metody rozrodu w celu sterowania i kontroli produktywności stad zwierząt gospodarskich ich ograniczenia i możliwości wpływu na rozwoju potencjału oraz utrzymania wysokiego poziomu produkcyjnego nowoczesnych gospodarstw hodowlanych. Zasady doboru strategii sterowania organizacją produkcji do lokalnych warunków środowiskowych i ekonomicznych, stosowanie właściwych metod genetycznej i długotrwałej poprawy potencjału rozrodczego stad, stosowanie metod biotechnicznych i farmaceutycznych w modyfikacji procesów rozrodczych oraz szacowanie ich wpływu na konkurencyjność i ekonomikę produkcji w stadach zwierząt gospodarskich z uwzględnieniem wpływu skali produkcji na środowisko. Zasady rozwiązywania problemów reprodukcyjnych w stadach.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	MSR_U1, MSR_U2, MSR_U3, MSR_K1, MSR_K2, MSR_K3
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 40%.
--	--

Literatura:

Podstawowa	1. Bujoczek K. Skuteczny rozród bydła. „top agrar Polska” 2012. 2. Hulsen J. Rozród - praktyczny przewodnik dla zarządzania rozrodem. Apra 2017. 3. Jaśkowski J.M. Biotechniki stosowane w rozrodzie zwierząt gospodarskich i koni. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. 2017.
Uzupełniająca	1. Murawski M. 2007. Prolificacy improvement of Polish Mountain Sheep by crossbreeding with high prolific Olkuska rams. Anim. Biol. 9, (1-2) 229-231. 2. Murawski M., Kaczor U. 2008. Improvement of lambs production through ewe's estrous cycle synchronization in the three farms of Beskid Niski mountain. Sci. Mess. Lviv State Acad. Vet. Med. 10, 3 (38), 207-210. 3. Schwarz T., Murawski M., Wierchoś E., Nowicki J. 2007. Zaburzenia przebiegu folikulogenezy u kóz pod wpływem egzogennych gonadotropin. Med. Wet. 63(5), 598-601.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Molekularne aspekty odporności zwierząt

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii komórki i fizjologii zwierząt, oraz immunologii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6 i 7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny

WIEDZA - zna i rozumie:

MOL_W1	budowę komórek układu odpornościowego u poszczególnych gromad kręgowców i bezkręgowców oraz mechanizmy, w które są one zaangażowane; zna rolę i działanie mediatorów układu odpornościowego	BIO11_W03 BIO11_W05 BIO11_W08	RZ
MOL_W2	rodzaje reakcji obronnych przeciwko wirusom, bakteriom, pasożytom u różnych gatunków zwierząt; zna rolę układu immunologicznego w procesach nowotworzenia, autoimmunizacji i nadwrażliwości	BIO11_W05 BIO11_W08	RZ
MOL_W3	w stopniu poszerzonym, genetyczne uwarunkowania mechanizmów odpornościowych u różnych gatunków zwierząt	BIO11_W09	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

MOL_K1	rozumienia potrzeb i zna możliwości uczenia się przez całe życie	BIO11_K01	RZ
--------	--	-----------	----

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	Komórki i mechanizmy odpornościowe u bezkręgowców oraz kręgowców w ujęciu ewolucyjnym Geny immunoglobulinowe- charakterystyka, regulacja ich ekspresji i ich wpływ na rodzaj powstających przeciwciał Charakterystyka cytokin i chemokin i ich udział w odpowiedzi immunologicznej, polimorfizm genów cytokin i chemokin i ich wpływ na powstawanie chorób immunologicznych Genetyczna kontrola odpowiedzi immunologicznej u różnych gatunków zwierząt Tolerancja immunologiczna		

Genetyczne podstawy odporności na nowotworzenie
 Autoimmunizacja i zjawiska autoimmunizacyjne u zwierząt
 Polimorfizm receptorów powierzchniowych komórek układu immunologicznego i ich wpływ na przebieg reakcji odpornościowych
 Immunosupresja i immunostymulacja
 Charakterystyka odporności przeciwwirusowej, przeciwbakteryjnej i przeciw pasożytniczej u różnych gatunków zwierząt
 Nadwrażliwość – charakterystyka klas nadwrażliwości, przebieg reakcji nadwrażliwości
 Molekularne przyczyny powstawania nadwrażliwości
 Wpływ stresu na wybrane parametry układu odpornościowego

Realizowane efekty uczenia się	MOL_W1, MOL_W2, MOL_W3, MOL_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pytań pisemnych, na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania

Literatura:

Podstawowa	1) Gołąb J., Jakubisiak M. Lasek W. Stokłosa T. Immunologia. PWN W-wa 2017. 2) Soldacki D. Immunologia w diagramach. Termedia. 2020. 3) Charon K., Świtoński M. Genetyka i genomika zwierząt. PWN W-wa. 2012.
Uzupełniająca	1. Tizard I.R. Veterinary Immunology. Elsevier. 2013. 2. Abbas i wsp., red. wyd. pol. Jan Żeromski. Immunologia - funkcje i zaburzenia układu immunologicznego. Edra Urban & Partner, 2021. 3. Pokorska J., Dusza M., Kułaj D., Żukowski K., Makulska J. (2016). Single nucleotide polymorphisms in the CXCR1 gene and its association with clinical mastitis incidence in Polish Holstein-Friesian cows. Genetic and Molecular Research, 15 (2): gmr.15027247.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	36	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	14	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Molekularne uwarunkowania umaszczenia zwierząt

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii komórki i fizjologii zwierząt, oraz immunologii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4 i 5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MOL_W1	mechanizm melanogenezy i melanocytoogenezy, ma ogólną wiedzę o rodzajach melaniny i jej rozmieszczeniu w organizmie oraz wskazuje jej biologiczne znaczenie	BIOI1_W02 BIOI1_W06	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MOL_K1	rozumienia potrzeb i zna możliwości uczenia się przez całe życie	BIOI1_K01	RZ
MOL_K2	dostrzegania możliwość wykorzystania badań z zakresu determinacji genetycznej umaszczenia w praktyce hodowlanej oraz ma świadomość konsultacji pomiędzy nauką a praktyką	BIOI1_K03	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Melanogeneza i melanocytoogeneza Rodzaje melanin i jego umiejscowienie w organizmie, wpływ wybranych loci genów na powstawanie różnych form barwnika, rola melanin w organizmie Patofizjologiczne skutki plejotropowego działania genów umaszczenia na organizmy zwierząt charakterystyka wybranych loci genów i ich wpływ na determinację umaszczenia i wzorów barwnych u bydła i koni charakterystyka wybranych loci genów i ich wpływ na determinację umaszczenia i wzorów barwnych u świń, owiec i kóz charakterystyka wybranych loci genów i ich wpływ na determinację umaszczenia i wzorów barwnych u ptaków		

charakterystyka wybranych loci genów i ich wpływ na determinację umaszczenia i wzorów barwnych u kotów i psów
 charakterystyka wybranych loci genów i ich wpływ na determinację umaszczenia i wzorów barwnych u zwierząt futerkowych
 Porównanie okrywy włosowej różnych odmian barwnych zwierząt futerkowych

Realizowane efekty uczenia się	MOL_W1, MOL_K1, MOL_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pytań pisemnych, na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania

Literatura:

Podstawowa	Charon K., Świtoński M. Genetyka i genomika zwierząt. PWN W-wa. 2012. Kosowska B. Genetyka ogólna i weterynaryjna. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. 2010. Sponenberg DP. Practical Color Genetics for Livestock Breeders. 5M Books Ltd. 2021.
Uzupełniająca	Tizard I.R. Veterinary Immunology. Elsevier. 2013. Sponenberg DP, Bellone R. Equine Color Genetics. Wiley-Blackwell. 2017. Podwika J. (Pokorska), Ormian M. (2006). Genetyczne uwarunkowania umaszczenia u bydła. Przegląd Hodowlany 12: 9 – 12.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	1	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	18	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	7	godz.	0,3	ECTS*

Przedmiot:

Parazytozy zwierząt i ludzi

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2 i 3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Zoologii i Dobrostanu Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PARA_W1	konsekwencje inwazji pasożytniczych u zwierząt gospodarskich	BIO11_W19	RZ
PARA_W2	epizootologię i epidemiologię najczęstszych parazytoz zwierząt i człowieka, powodowanych przez pasożyty z różnych grup systematycznych	BIO11_W05	RZ
PARA_W3	podstawowe metody zapobiegania zarażeniu zwierząt pasożytami i zwalczania inwazji	BIO11_W19	RZ
PARA_W4	zależność pomiędzy problemem zarażenia zwierząt i obecności organizmów żywicielskich w środowisku a odzwierzęcymi chorobami inwazyjnymi u ludzi	BIO11_W04	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PARA_K1	dbałości o stan zdrowotny zwierząt udomowionych	BIO11_K01	RZ
PARA_K2	troski o stan sanitarny środowiska	BIO11_K01	RZ
PARA_K3	oceny zagrożeń związanych z migracją ludzi i zwierząt	BIO11_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	Istota choroby pasożytniczej Charakterystyka powszechnych pasożytów u zwierząt gospodarskich - cykl rozwojowy, objawy schorzenia, rozpoznawanie, zapobieganie i zwalczanie Niektóre aspekty układu pasożyt-żywiciel w odniesieniu do chorób inwazyjnych człowieka Rozprzestrzenienie geograficzne pasożytów ludzi. Pasożyty o szczególnym znaczeniu zdrowotnym dla ludzi w Polsce Pasożytnicze choroby transmisyjne. "Wielkie endemie" krajów tropikalnych Choroby „brudnych rąk” i choroby oportunistyczne spośród pasożytów. Biegunki podróżnych o podłożu pasożytniczym Zoonozy pasożytnicze, w tym tzw. "nowe antropozoonozy". Pasożyty urojone Metody diagnostyczne (z uwzględnieniem nowych metod) stosowane w diagnostyce pasożytniczej		
Realizowane efekty uczenia się	PARA_W1, PARA_W2, PARA_W3, PARA_W4, PARA_K1, PARA_K2, PARA_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie testu wyboru; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania		

Literatura:

Podstawowa	1. Gundlach J. L., Sadzikowski A. B. Parazytologia i pasożyty zwierząt. PWRiL, Warszawa, 2004. 2. Morosińska-Gogol J. Parazytologia medyczna. Kompendium. PZWL, Warszawa, 2016. 3. Stefański W., Żarnowski E. Rozpoznawanie inwazji pasożytniczych u zwierząt. PWRiL, Warszawa, 1971.		
Uzupełniająca	1. Deryło A. (red.) Parazytologia i akarientomologia medyczna. PWN, Warszawa, 2012 2. Strony internetowe: http://www.who.ch ; http://www.cdc.gov . 3. Nosal P., Eckert R. (2005) Pasożyty przewodu pokarmowego świń w zależności od wieku i warunków produkcyjnych. Medycyna Weterynaryjna 61 (4): 435-437.		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	36	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	14	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Podstawy hematologii

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu fizjologia zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5, 6 i 7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PHB_W1	przebieg oraz czynniki regulujące proces hematopoezy	BIOI1_W02 BIOI1_W03	RZ
PHB_W2	klasyfikację anemii wraz z przyczynami ich wystąpienia. Nieprawidłowości budowy i funkcjonowania krwinek czerwonych i białych wraz z ich genetycznymi przyczynami	BIOI1_W02 BIOI1_W06	RZ
PHB_W3	prawidłowy przebieg procesu hemostazy, rolę płytek krwi w tym procesie. Przyczyny występowania koagulopatii i trombocytopatii.	BIOI1_W02 BIOI1_W06	RZ
PHB_W4	aktualny stan badań nad produkcją sztucznej krwi lub jej substytutów	BIOI1_W06	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
PHB_U1	posługiwać się metodami hematologicznymi w badanych fizjologicznych	BIOI1_U01	RZ
PHB_U2	dobrać i zastosować odpowiednią technikę barwienia rozmazów w celu identyfikacji zmian morfologicznych komórek krwi	BIOI1_U05 BIOI1_U07	RZ
PHB_U3	klasyfikować zaburzenia układu erytrocytarnego na podstawie parametrów i wskaźników czerwonekrwinkowych oraz barwionych rozmazów krwi	BIOI1_U05 BIOI1_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PHB_K1	uczenia się, dokształcania i wykorzystania posiadanej przez siebie wiedzy	BIOI1_K01	RZ
PHB_K2	postępowania zgodnie z zasadami pracy w laboratorium i rzetelnego wykonywania badań laboratoryjnych	BIOI1_K05	RZ
PHB_K3	samodzielnego wyszukiwania informacji i krytycznej oceny uzyskanych wyników z literaturą naukową	BIOI1_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Hematopoeza - struktura, funkcje, zaburzenia Ocena układu erytrocytarnego i jego zaburzenia. Diagnostyka różnicowa niedokrwistości. Anemie regeneratywne i nieregeneratywne Błona komórkowa i cytoszkielet erytrocytów. Metabolizm erytrocytów. Anemie hemolityczne - membranopatie, erytroenzymopatie, hemoglobinopatie i talasemie Pasożyty erytrocytów, niedokrwistości na tle immunologicznym Zaburzenia układu leukocytnego Fizjologia hemostazy i jej zaburzenia. Koagulopatie i trombocytopatie Układy grupowe krwi zwierząt i ludzi. Badania nad sztuczną krwią. Substytuty krwi		
Realizowane efekty uczenia się	PHB_W1, PHB_W2, PHB_W3, PHB_W4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne - test wyboru. Pozytywna ocena z testu za poprawną odpowiedź na 60% pytań. Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	Ocena układu erytrocytarnego. Wskaźniki erytrocytarne Wintrobe'a. Ocena morfologii erytrocytów na barwionych rozmazach krwi. Nieprawidłowości kształtu i wybarwienia erytrocytów. Wykrywanie inkluzji erytrocytarnych - ciałek Heinza-Ehrlicha, ciałek Pappenheimera, ciałek Howell'a-Jollego. Barwienie retikulocytów Wykrywanie sferocytozy. Test oporności osmotycznej erytrocytów Właściwości buforowe krwi. Wykrywanie hemoglobiny poprzez otrzymywanie kryształków Teichmana. Wykrywanie żelaza pozahemoglobinowego (barwienie na obecność ziógów żelaza). Wykrywanie peroksydaz		
Realizowane efekty uczenia się	PHB_U1, PHB_U2, PHB_U3, PHB_K1, PHB_K2, PHB_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne - test wyboru sprawdzający znajomość metod stosowanych na ćwiczeniach. Pozytywna ocena z testu za poprawną odpowiedź na 60% pytań. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 40%		
Seminarium		0	godz.
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			
Literatura:			
Podstawowa	Hus I., Dmoszyńska A., Robak T. Podstawy hematologii. Wydawnictwo Czelej, Lublin, 2019. John W. Harvey. Hematologia weterynaryjna. Edra Urban & Partner, Elsevier/Saunders, St. Louis, 2014. Czyż A., Wojtasińska E., Kozłowska-Skrzypczak M. Atlas hematologiczny z elementami diagnostyki laboratoryjnej i hemostazy. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2016.		
Uzupełniająca	Weiss D., Wardrop K. Schalm's Veterinary Hematology. Wiley-Blackwell, Ames, IA, 2010. Bomski H. Podstawowe laboratoryjne badania hematologiczne. Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich w Warszawie, 1983.		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	33	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	17	godz.	0,7	ECTS*

Przedmiot:

Praktyczne wykorzystanie metod hodowli komórek *in vitro*

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	Zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii komórki, anatomii, histologii, fizjologii oraz hodowli komórek <i>in vitro</i>

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5 i 6
Język wykładowy	polSKI

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywności, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZHT_W1	zasady hodowli <i>in vitro</i> komórek oraz ich praktycznego zastosowania	BIOI1_W11	RZ
ZHT_W2	zaawansowane technologie oraz metody hodowli komórek macierzystych w bioinżynierii zwierząt	BIOI1_W17	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZHT_U1	rozpoznawać i izolować poszczególne narządy, tkanki i komórki organizmów zwierzęcych, oceniać ich budowę morfologiczną i strukturę histologiczną, umie wykorzystać podstawowe analizy z zakresu oceny parametrów komórek	BIOI1_U05	RZ
ZHT_U2	analizować zależności między strukturą a funkcją komórek, tkanek, pojedynczych organizmów zwierzęcych	BIOI1_U07	RZ
ZHT_U3	zastosować oraz oceniać wady i zalety podstawowych metod z zakresu hodowli <i>in vitro</i> ; posiada wiedzę dotyczącą stosowania metod w praktyce	BIOI1_U11	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZHT_K1	identyfikowania i rozstrzygania pozatechniczne aspekty pracy zawodowej w zakresie studiowanego kierunku; rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	BIOI1_K01	RZ
ZHT_K2	wzięcia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stosowanie metod z zakresu bioinżynierii komórek i tkanek i technik inżynierii tkankowej	BIOI1_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Metoda hodowli in vitro – przypomnienie podstawowych pojęć, historia i kierunki rozwoju</p> <p>Ogólne wiadomości dotyczące przeprowadzania eksperymentów i badań na modelach hodowli in vitro</p> <p>Standaryzowanie metod hodowli komórek do badań naukowych i komercyjnych</p> <p>Podstawowe metody biochemiczne i molekularne wykorzystywane w badaniach na modelach in vitro</p> <p>Metody badania podstawowych procesów komórkowych: proliferacja, nekroza i apoptoza oraz stres oksydacyjny</p> <p>Wykorzystanie modeli hodowli komórek in vitro do badań farmakologicznych</p> <p>Wykorzystanie modeli hodowli komórek in vitro do badań toksykologicznych</p> <p>Zastosowanie hodowli komórek in vitro w badaniach endokrynologicznych</p> <p>Zastosowanie hodowli komórek nerwowych</p> <p>Zapłodnienie in vitro i praktyczne wykorzystanie tej metody</p> <p>Zastosowanie hodowli komórkowych w terapii komórkowej i terapii genowej</p> <p>Zastosowanie hodowli komórkowych w badaniach nad nowotworami</p> <p>Zastosowanie hodowli komórkowych do otrzymywania substancji biologicznie czynnych</p> <p>Zastosowanie hodowli komórkowych w hodowli zwierząt</p>		
Realizowane efekty uczenia się	ZHT1_W1, ZHT1_W2, ZTH_U1, ZTH_U2, ZHT_U3, ZHT_K01, ZTH_K02		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60 % prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 100 %.		

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stokłowska S. Hodowla komórek i tkanek. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2004. 2. Cell and Tissue Culture for Medical Research. red. A. Doyle, J.B. Griffiths, John Wiley&Sons, 2000.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wójtowicz AK, Gregoraszczyk EL, Lyche JL, Ropstad E. Time dependent and cell-specific action of polychlorinated biphenyls (PCB 153 and PCB 126) on steroid secretion by porcine theca and granulosa cells in mono- and co-culture. J Physiol Pharmacol. 2000; 51:555-68. 2. Wójtowicz AK, Kajta M, Gregoraszczyk EL. DDT- and DDE-induced disruption of ovarian steroidogenesis in prepubertal porcine ovarian follicles: a possible interaction with the main steroidogenic enzymes and estrogen receptor beta. J Physiol Pharmacol. 2007; 58:873-85. 3. Wójtowicz AK, Szychowski KA, Kajta M. PPAR-γ Agonist GW1929 But Not Antagonist GW9662 Reduces TBBPA-Induced Neurotoxicity in Primary Neocortical Cells. Neurotox Res. 2014; 25:311-22. doi: 10.1007/s12640-013-9434-z

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	36	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	14	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Stres w chowie zwierząt gospodarskich

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	ukończenie kursu fizjologii zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4 i 5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
SZG_W01	podstawowe zagadnienia dotyczące reakcji stresowej	BIO11_W01	RZ
SZG_W02	podstawy fizjologiczne i patologiczne adaptacji do środowiskowych czynników stresotwórczych	BIO11_W02	RZ
SZG_W03	działanie osi podwzgórzowo-przysadkowo-nadnerczowej	BIO11_W06 BIO11_W08	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
SZG_U01	zastosować posiadaną wiedzę do poszukiwania publikacji naukowych	BIO11_U05	RZ
SZG_U02	scharakteryzować specyficzne reakcje zwierząt różnych gatunków i typów użytkowania podczas adaptacji do krótkotrwałego i długotrwałego stresu	BIO11_U06	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SZG_K01	pracy w grupie	BIO11_K06	RZ
SZG_K02	przekazania wiedzy z zakresu krótko- i długotrwałych reakcji stresowych u różnych gatunków zwierząt	BIO11_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	Rodzaje stresu i czynniki stresotwórcze. Fizjologiczne podstawy stresu. Adaptacja do zmiennych warunków.		

Stres u poszczególnych gatunków zwierząt cz. I (bydło, owce, trzoda).
 Stres u poszczególnych gatunków zwierząt cz. II (konie, drób).
 Immunologiczne zaburzenia jako skutek stresu.
 Wrażliwość na czynniki stresowe- wpływ wieku.
 Okres okołoporodowy.
 Postnatalny okres wrażliwości.
 Stres pozbawienia paszy.
 Stres termiczny.
 Stres w rozrodzie zwierząt.
 Stres transportu.
 Stres zabiegów zootechnicznych.
 Wysięk fizyczny przyczyną stresu.

Realizowane efekty uczenia się	SZG_W01-03, SZG_U01-02, SZG_K01-02
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne na ocenę. Udział w ocenie końcowej – 100%.
Ćwiczenia laboratoryjne	0 godz.
Tematyka zajęć	
Realizowane efekty uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	

Literatura:

Podstawowa	1. Fizjologia zwierząt, Red. T. Krzymowski i J. Przała, 2015. 2. Uszyński M. „Stres i antystres – patomechanizm i skutki zdrowotne.” Wydawnictwo Medpharm Polska 2009.
Uzupełniająca	1. Krystyna Koziec - Fizjologia noworodka z elementami patofizjologii pod. red. W. Skrzypczak 2011.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2,0	ECTS*
--	-----	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	34	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	16	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Użytkowanie koni i psów w terapii ludzi – hipoterapia i dogoterapia

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5 i 6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
UKP_W1	ewolucyjne przystosowanie konia i psa do środowiska oraz różnice w zachowaniu się koni i psów	BIOI1_W05	RZ
UKP_W2	wpływ kontaktu z koniem i psem na zdrowie psychiczne i sprawność ruchową pacjenta.	BIOI1_W16	RZ
UKP_W3	cechy pokrojowe i motoryczne koni, opisuje cechy fizyczne i psychiczne psów predysponowanych do dogoterapii.	BIOI1_W19	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
UKP_U1	analizować zachowanie się koni i psów w kontakcie z człowiekiem; umiejętnie korzystać z tej wiedzy; oceniać predyspozycje koni i psów do hipoterapii i dogoterapii.	BIOI1_U06	RZ
UKP_U2	poprawnie korzystać ze sprzętu do prowadzenia zajęć z hipoterapii, potrafi dobrać i dopasować sprzęt dla konia.	BIOI1_U07	RZ
UKP_U3	umiejętnie postępować z koniem podczas oprowadzania, stosuje zasady bezpiecznego obchodzenia się z koniem i psem.	BIOI1_U17	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
UKP_K1	ponoszenia świadomego ryzyka związanego z użytkowaniem koni i wykazuje dbałość o ich dobrostan.	BIOI1_K03	RZ
UKP_K2	kreatywności, ma świadomość podnoszenia swoich kwalifikacji dla dobra osób rehabilitowanych.	BIOI1_K05	RZ
UKP_K3	wykazania dbałości o bezpieczeństwo swoje i współpracowników podczas pracy z końmi.	BIOI1_K08	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Wprowadzenie do przedmiotu, przedstawienie możliwości i warunków koniecznych do zdobycia kwalifikacji terapeuty, używającego zwierzęta w terapii ludzi.</p> <p>Fizyczne i psychiczne uwarunkowania zachowania się koni i psów-różnice podczas pracy z człowiekiem.</p> <p>Początki i rozwój hipoterapii na świecie i w Polsce.</p> <p>Początki i rozwój dogoterapii na świecie i w Polsce.</p> <p>Kanony polskiej hipoterapii, podmioty zajmujące się organizacją kursów i szkoleń hipo i dogoterapeutów.</p> <p>Cechy fizyczne i psychiczne koni użytkowanych w hipoterapii.</p> <p>Cechy fizyczne i psychiczne psów użytkowanych w dogoterapii.</p> <p>Wybór i przygotowanie konia/psa do pracy z osobami niepełnosprawnymi.</p> <p>Paraolimpiady i sport dla osób niepełnosprawnych.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	UKP_W1, UKP_W2, UKP_W3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi na pytania; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Ćwiczenia specjalistyczne		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Charakterystyka zmysłów konia i psa różnice w odbiorze bodźców zewnętrznych, i ich znaczenie w kontakcie z człowiekiem.</p> <p>Wskazania i przeciwwskazania do hipoterapii i dogoterapii.</p> <p>Formy hipoterapii, charakterystyka sprzętu i pomocy do hipoterapii i dogoterapii.</p> <p>Organizacja i funkcjonowanie ośrodka prowadzącego zajęcia hipoterapii na wybranym przykładzie, zajęcia terenowe.</p> <p>Hipoterapia w praktyce, zajęcia z udziałem osób niepełnosprawnych.</p> <p>Praca psa terapeuty, możliwości i ograniczenia, pokaz praktyczny.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	UKP_U1, UKP_U2, UKP_U3, UKP_K1, UKP_K2, UKP_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi na pytania; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Literatura:			
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Wyżnikiewicz-Nawracała A. Jeździectwo w rozwoju motorycznym i psychospołecznym osób niepełnosprawnych 2001 Wyżnikiewicz-Nawracała A. Jeździectwo w terapii, rekreacji i sporcie osób niepełnosprawnych 2002 Strumińska A. Psychopedagogiczne aspekty hipoterapii dzieci i młodzieży niepełnosprawnych intelektualnie 2007 		
Uzupełniająca	Przegląd hipoterapeutyczny (czasopismo)		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	33	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	20	godz.	0,7	ECTS*

Przedmiot:

Witaminy i czynniki prozdrowotne

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	Zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu podstaw fizjologii zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2, 4 i 5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
WITBI_W01	wiedzę dotyczącą witamin oraz innych czynników prozdrowotnych w kontekście prawidłowego funkcjonowania organizmu na poziomie komórkowym	BIOI1_W06	RZ
WITBI_W02	opisy molekularne mechanizmy działania witamin; charakteryzuje rozszerzoną wiedzę dotyczącą fizjologiczne działanie witamin oraz wyjaśnia skutki niedoboru witamin	BIOI1_W07	RZ
WITBI_W03	rolę makro- i mikroelementów w utrzymaniu homeostazy organizmu oraz opisuje mechanizmy ich działania w komórkach i tkankach	BIOI1_W08	RZ
WITBI_W04	charakter oddziaływanie pre- i probiotyków w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu	BIOI1_W09	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
WITBI_K01	wykazania aktywnej postawy w zakresie samokształcenia oraz upowszechniania i wdrażania do praktyki posiadanej wiedzy i umiejętności zawodowych	BIOI1_K01	RZ
WITBI_K02	wykorzystania posiadanej przez siebie wiedzy, rozumie potrzebę uczenia się i ciągłego doskonalenia przez całe życie	BIOI1_K02	RZ
WITBI_K03	wykazania dbałości o dobrostan zwierząt; potrafi krytycznie ocenić zasadność suplementacji witamin i innych czynników prozdrowotnych	BIOI1_K05	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	1. Definicja witaminy, podział witamin, obowiązująca nomenklatura oraz historia ich odkryć. 2. Biochemiczne i fizjologiczne podstawy działania witamin. Objawy niedoboru witamin. 3. Molekularny mechanizm działania witamin rozpuszczalnych w wodzie i tłuszczach. Interakcje z innymi lekami. 4. Rola makro- i mikroelementów w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu. Mechanizmy działania makro i mikroelementów w komórkach i tkankach. 5. Czynniki prozdrowotne i ich rola w homeostazie organizmu.		

Realizowane efekty uczenia się	WITBI_W01-W04, WITBI_K01-K03
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć test jednokrotnego wyboru w 75%

Ćwiczenia: **0** **godz.**

Realizowane efekty uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	

Seminarium: **0** **godz.**

Realizowane efekty uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	

Literatura:

Podstawowa	Murray R.K., i in.: Biochemia Harpera, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2018. Bańkowski E., Biochemia, Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2020.
Uzupełniająca	Moszczyński P., Pyć R: Biochemia witamin cz. I. PWN 1998. Moszczyński P., Pyć R: Biochemia witamin cz. II. PWN 1998. Ewy Z.: Zarys fizjologii zwierząt, PWN, 1976.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	1	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		18	godz.	0,7	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i semina	0	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		7	godz.	0,3	ECTS*

Przedmiot:

Współczesne formy użytkowania koni

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii ogólnej, anatomii, fizjologii i żywienia zwierząt, podstaw pracy hodowlanej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6 i 7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Genetyki, Hodowli i Etologii Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
WSPB_W1	procesy udomawiania koni, formułuje definicje mechanizmów procesów związanych ze wzrostem, rozwojem i użytkowością zwierząt, definiuje metody i efekty pracy hodowlanej. Definiuje kryteria dobrostanu zwierząt, opisuje relacje między użytkowaniem zwierząt a ich środowiskiem.	BIOI1_W16 BIOI1_W20	RZ
WSPB_W2	i posiada szczegółową wiedzę z zakresu współczesnych form użytkowania koni. Zna zasady obchodzenia się ze zwierzętami i ich pielęgnacji	BIOI1_W19	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
WSPB_U1	oceniać wartość użytkową zwierząt wykorzystując metody współcześnie stosowane; określać przydatność koni różnych ras do poszczególnych form użytkowania.	BIOI1_U16	RZ
WSPB_U2	stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w obchodzeniu się z końmi; prawidłowo interpretować i wykorzystywać dane zawarte w dokumentacji; ocenić wady i zalety podejmowanych działań mających na celu rozwiązywanie zaistniałych problemów zawodowych — dla nabrania doświadczenia i doskonalenia kompetencji inżynierskich	BIOI1_U16	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			

WSPB_K1	aktywnego działania w samokształceniu i zdobywaniu nowej wiedzy oraz zdeterminowany w zakresie upowszechniania i wdrażania jej do praktyki hodowlanej. Posiada zdolność do umiejętnego rozwiązywania problemów związanych z hodowlą i dobrostanem zwierząt i właściwie postrzega relacje między nauką i praktyką w tym zakresie	BIO11_K05	RZ
WSPB_K2	wykazywania aktywnej postawy i chęci współpracy w grupie podczas zajęć praktycznych i terenowych, dbania o bezpieczeństwo ludzi i zwierząt	BIO11_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Kierunki użytkowania koni - współcześnie Konie przydatne do użytkowania sportowego, rekreacyjnego, w agroturystyce, w hipoterapii, w rajdach, w powożeniu. Konie przydatne do użytkowania mięsnego, mlecznego. Wykorzystanie produktów pochodzących od koni. Amatorska hodowla koni (wzrost, maści, chody) Koń w kulturze, służbach mundurowych, koń doświadczalny Współczesne formy wykorzystania koni w rolnictwie Koń jako zwierzę objęte ochroną - rezerwa genetyczna		
Realizowane efekty uczenia się	WSPB_W1, WSPB_W2, WSPB_K1, WSPB_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi na pytania.		
Ćwiczenia specjalistyczne		15	godz.
Tematyka zajęć	Użytkowanie sportowe - Tory Wyścigowe Użytkowanie sportowe – skoki, ujeżdżenie, WKKW, woltyżerka Próba dzielności Użytkowanie rekreacyjne, użytkowanie w hipoterapii, rajdy, powożenie Użytkowanie mięsne, mleczne Rasy amatorskie Rasy rzadkie oraz objęte ochroną zasobów genetycznych		
Realizowane efekty uczenia się	WSPB_U1, WSPB_U2, WSPB_K1, WSPB_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 50% prawidłowych odpowiedzi na pytania; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%.		

Literatura:

Podstawowa	1. Kidd J. - Konie, Wyd. Kluszczyński 1995. 2. Koń Polski – czasopismo. 3. Świat koni – czasopismo.
Uzupelniająca	Publikacje naukowe i popularno-naukowe nt. użytkowania koni.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.	0	ECTS*
praca własna	30	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Wykorzystanie technik *in situ* w ocenie komórek somatycznych i rozrodczych zwierząt

Wymiar ECTS	4
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu podstaw cytogenetyki, biologii molekularnej i biotechnologii zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6 i 7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
TIS_W01	techniki <i>in situ</i> wykorzystywane w diagnostyce genetycznej komórek somatycznych i rozrodczych	BIOI1_W11 BIOI1_W17	RZ
TIS_W02	podstawy hodowli komórek somatycznych i rozrodczych	BIOI1_W03 BIOI1_W11	RZ
TIS_W03	zasady bezpiecznej i efektywnej pracy w laboratorium	BIOI1_W03 BIOI1_W04	RZ
TIS_W04	wpływ zaburzeń chromosomowych na genotyp i fenotyp zwierząt domowych i towarzyszących	BIOI1_W06 BIOI1_W17	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
TIS_U01	dobrać i zastosować odpowiednie techniki <i>in situ</i> do analizy komórek somatycznych i rozrodczych	BIOI1_U06 BIOI1_U09	RZ
TIS_U02	przewodzą hodowle różnych typów komórek;	BIOI1_U06 BIOI1_U09	RZ
TIS_U03	interpretować otrzymane wyniki i zdefiniować poprawną ekspertyzę	BIOI1_U06 BIOI1_U07 BIOI1_U11	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TIS_K01	rzetelnego wykonywania prac laboratoryjnych i krytycznej oceny wyników badań	BIOI1_K02 BIOI1_K03	RZ
TIS_K02	postępowania zgodnie z zasadami etyki w pracy zawodowej i społecznej	BIOI1_K02	RZ

TIS_K03	logicznego myślenia oraz świadomego i samodzielnego działania w pracy laboratoryjnej	BIO11_K03 BIO11_K04	RZ
---------	--	------------------------	----

Treści nauczania:

Wykłady	20	godz.
----------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Rodzaje hodowli komórkowych i sposoby pozyskiwania preparatów chromosomowych z komórek somatycznych, rozrodczych i zarodków Charakterystyka kariotypów wybranych gatunków zwierząt gospodarskich i towarzyszących Przyczyny i skutki powstawania zaburzeń chromosomowych Niefluorescencyjne techniki <i>in situ</i> w analizie kariotypu zwierząt Sondy molekularne w cytogenetyce - rodzaje, techniki otrzymywania, znakowanie Fluorescencyjna hybrydyzacja <i>in situ</i> i jej odmiany Zastosowanie techniki PRINS oraz <i>in situ</i> NICK translacji Techniki porównawczej hybrydyzacji genomu GISH, CGH Mikromacierze CGH Aspekty kliniczne aberracji chromosomowych
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	TIS_W01-W04, TIS_K01-K03
--------------------------------	--------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie testu wyboru; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 60% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.
--	---

Seminarium	0	godz.
-------------------	----------	--------------

Tematyka zajęć	
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	
--	--

Ćwiczenia specjalistyczne	40	godz.
----------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Hodowle komórkowe Zakładanie hodowli uzyskanie preparatów chromosomowych z komórek rozrodczych i zarodków Niefluorescencyjne techniki <i>in situ</i> Uzyskiwanie, przygotowanie i znakowanie sond molekularnych Fluorescencyjna hybrydyzacja <i>in situ</i> (FISH) Ocena kariotypów zwierząt domowych i towarzyszących, układanie kariogramów Technika PRINS Technika <i>in situ</i> - NICK Translacja
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	TIS_U1-U3
--------------------------------	-----------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia i odpowiedzieć na pytania kolokwiów zaliczeniowych; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 40%.
--	---

Literatura:

Podstawowa	<p>1. Świtoński M., Słota E., Jaszczak K. (2006). Diagnostyka cytogenetyczna zwierząt domowych. Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Poznań 2006.</p> <p>2. Bal J. (2011). Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2011.</p> <p>3. Bielański A., Tischner M. (1997). Biotechnologia rozrodu zwierząt udomowionych. DRUKROL, Warszawa 1997.</p>
Uzupełniająca	<p>1. Bugno M., Pierkowska-Schelling A., Schelling C., Włodarczyk N., Słota E. (2006). A probe generated by chromosome microdissection, useful for detection of equine X chromosome aneuploidy. <i>Ann. Anim. Sci.</i>, 6, 2: 205-210.</p> <p>2. Wnuk M., Bugno M., Słota E. (2008). Application of primed in situ DNA synthesis (PRINS) with telomere human commercial kit in molecular cytogenetics of <i>Equus caballus</i> and <i>Sus scrofa</i>. <i>Folia Histochemica et Cytobiologica</i> 46; 1: 85-88.</p> <p>3. Bugno M., Jablonska Z., Tischner M., Klukowska-Rötzler J., Pienkowska-Schelling A., Schelling C., Słota E. (2010). Detection of Sex Chromosome Aneuploidy in Equine Spermatozoa Using Fluorescence In Situ Hybridization. <i>Reprod Domest Anim.</i> 45, 1015–1019.</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	4	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		67	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wykłady	20	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	40	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		33	godz.	1,4	ECTS*

Przedmiot:

Zanieczyszczenia biologiczne i chemiczne pasz

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	Wiedza dotycząca zanieczyszczenia surowców paszowych i pasz związkami chemicznymi i substancjami biologicznymi oraz ich wpływ na organizmy zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5 i 7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZBIO_W01	podstawowe zagadnienia z zakresu hydrobiologii; opisuje zjawiska i procesy zachodzące w biocenozach i ekosystemach wodnych, ma wiedzę na temat ochrony wód	BIOI1_W10	RZ
ZBIO_W02	znaczenie bioróżnorodności dla wykorzystania i kształtowania potencjału przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka	BIOI1_W16	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZBIO_U01	dokonywać pomiary i interpretować parametry mikroklimatyczne pomieszczeń inwentarskich, oceniać dobrostan zwierząt, rozpoznawać podstawowe jednostki chorobowe i podejmować działania prewencyjne; potrafi wykonywać podstawowe pomiary parametrów opisujących skażenie środowiska i oceniać ich wpływ na funkcjonowanie organizmów żywych	BIOI1_U17	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZBIO_K01	prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania pozatechnicznych aspektów pracy zawodowej w zakresie studiowanego kierunku; uczenia się przez całe życie	BIOI1_K01	RZ

ZBIO_K02	posiadania świadomości skutków oddziaływania człowieka na ekosystemy oraz rodzajów zagrożeń ze stosowania zaawansowanych technik przyczyniających się do emisji skażeń i podejmowania zadań w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa (ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności)ń biologicznych i chemicznych.	BIOI1_K03	RZ
----------	--	-----------	----

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
----------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Rodzaje i klasyfikacja zanieczyszczeń występujących w surowcach paszowych i paszach Szkodliwe pierwiastki śladowe, w tym metale ciężkie, występujące w surowcach paszowych i paszach Środki ochrony roślin występujące w surowcach paszowych i paszach Skażenia mikrobiologiczne surowców paszowych i pasz. Sposoby ograniczania kumulacji zanieczyszczeń biologicznych i chemicznych w surowcach paszowych i paszach.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	ZBIO_W01, ZBIO_W02, ZBIO_U01
--------------------------------	------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej – student odpowiada na 5 pytań obejmujących najważniejsze zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić poprawnej odpowiedzi na co najmniej 3 pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%
--	---

Ćwiczenia laboratoryjne	0	godz.
--------------------------------	----------	--------------

Tematyka zajęć	
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	
--	--

Seminarium	15	godz.
-------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Dioksyny, węglowodory aromatyczne i biofenyle występujące w surowcach paszowych i paszach. Szkodliwe i toksyczne związki azotowe występujące w surowcach paszowych i paszach. Skażenie surowców paszowych i pasz obornikiem, gnojowicą i odpadami przemysłowymi i komunalnymi. Skażenie surowców paszowych i pasz siarką i fluorem. Produkcja i wydalanie metanu i fosforu przez zwierzęta oraz ich wpływ na środowisko.
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	ZBIO_W01, ZBIO_U01, ZBIO_K01, ZBIO_K02
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena z prezentacji audiowizualnej, dotyczącej tematyki seminarium, opracowanej przez 2.osobowe zespoły studentów; udział oceny z zaliczenia seminarium w ocenie końcowej wynosi 50%.
--	---

Literatura:

Podstawowa	1. Kabata-Pendias A., Pendias H. Biogeochemia pierwiastków śladowych. PWN Warszawa, 1999. 2. Harborne J.B. Ekologia biochemiczna. PWN Warszawa, 1997. 3. Zakrzewski S.M. Podstawy toksykologii środowiska. PZW Warszawa, 2000.
------------	--

Uzupełniająca	1. Bodak E., Dobrzański Z. Ekologiczne problemy chowu zwierząt w rejonach skażeń metalami ciężkimi. Wyd. CUPRUM Wrocław, 1997. 2. Makles Z., Świątkowski A., Grybowska S. Niebezpieczne toksyny. Wyd. Arkady sp. z o.o., 2001. 3. Pyś J.B. Pierwiastki śladowe w roślinach pastewnych, dawkach pokarmowych oraz mleku krów w rejonach oddziaływania przemysłu siarkowego. Zesz. Nauk. AR w Krakowie. Rozprawy, z.253, 1999
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Zarodek ptasi jako model badawczy w bioinżynierii

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu biologia komórki

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	5, 6 i 7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Katedra Zoologii i Dobrostanu Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZPM_W1	przebieg rozwoju zarodkowego ptaka	BIO11_W01 BIO11_W03 BIO11_W06	RZ
ZPM_W2	zastosowanie zarodków ptasich w badaniach naukowych	BIO11_W06 BIO11_W11	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZPM_U1	rozpoznać fazę rozwojową zarodka kurzego	BIO11_U05	RZ
ZPM_U2	rozpoznać fazę rozwojową zarodka kurzego oraz przeprowadzić inkubację zarodków ptaków domowych	BIO11_U08 BIO11_U19	RZ
ZPM_U3	wykonać manipulacje na zarodkach ptasich	BIO11_U06 BIO11_U19	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZPM_K1	wykorzystania zarodków ptasich w medycynie ludzkiej i weterynaryjnej oraz biotechnologii	BIO11_K01 BIO11_K02 BIO11_K03	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Budowa ptasiego jaja i sposoby modyfikacji jego składu Przebieg rozwoju zarodkowego ptaków Teoretyczne założenia techniki inkubacji jaj ptaków Metody uzyskiwania i wykorzystanie ptasich chimer Metody uzyskiwania i wykorzystanie ptaków transgenicznych Wykorzystanie metody in ovo do poprawy stanu zdrowia ptaków Wykorzystanie zarodków ptasich w medycynie Zarodki ptasie w badaniach mikrobiologicznych Zarodki w badaniach toksykologicznych i środowiskowych		
Realizowane efekty uczenia się	ZPM_W1, ZPM_W2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej obejmujące zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 70%.		
Ćwiczenia specjalistyczne		15	godz.
Tematyka zajęć	Budowa inkubatora. Sposoby regulacji środowiska inkubacji. Różnice w technice inkubacji jaj ptaków w warunkach laboratoryjnych i terenowych (ćwiczenia terenowe) Ocena faz rozwojowych zarodków Hodowla zarodków in vitro i w skorupach zastępczych Technika pozyskiwania tkanek od zarodków ptasich Wykonywanie iniekcji in ovo Przeżyciowe metody monitoringu przebiegu rozwoju zarodkowego Pozostępowanie z wyklutymi pisklętami. Ocena stanu zdrowia. Seksowanie.		
Realizowane efekty uczenia się	ZPM_U1, ZPM_U2, ZPM_U3, ZPM_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć pisemne kolokwium obejmujące zagadnienia omawiane na ćwiczeniach; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 30%.		
Literatura:			
Podstawowa	1. Bielańska-Osuchowska Embriologia, PWN Warszawa 2001. 2. Borwornpinyo S., Brake J., Mozdzia P. E., Petite J. N. (2005) Culture of Chicken Embryos in Surrogate Eggshells. Poultry Science 84: 1477- 1482. 3. Hamburger, V., Hamilton, HL (1951). A series of normal stages in the development of the chick embryo". Journal of Morphology 88 (1): 49–92.		
Uzupełniająca	1. Hrabia A., Shimada K., Rząsa J. (2007) Manipulacje na gametach i zarodkach ptaków. Medycyna Wet. 63 (6) 632-634. 2. Romanoff A.L. (1960) The avian embryo. Structural and functional development. MacMillan Co., New York, NY. 3. Rudolf A. Lis. M.W. (2009) Hodowla zarodków ptasich w skorupach zastępczych Polskie Drobiarstwo, 17, 9/2009: 2-5.		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)			2	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		38	godz.	1,5	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	5	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		12	godz.	0,5	ECTS*

Przedmiot:

Zarządzanie zasobami fauny krajowej

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu podstaw ekologii zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2 i 3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Zoologii i Dobrostanu Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZAR_W1	stan zasobów przyrodniczych Polski	BIOI1_W05	RZ
ZAR_W2	zagrożenia i metody restytucji ginących gatunków zwierząt	BIOI1_W05	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZAR_U1	przeprowadzić inwentaryzację zasobów fauny	BIOI1_U06	RZ
ZAR_U2	ocenić wartości siedlisk dla wybranych gatunków zwierząt	BIOI1_U06	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZAR_K1	przeciwdziałania zagrożeniom antropogenicznym dla wybranych gatunków fauny	BIOI1_K01	RZ
ZAR_K2	realizowania strategii zrównoważonego rozwoju	BIOI1_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Charakterystyka fauny krajowej Przegląd metod stosowanych w inwentaryzacji zwierząt wolno żyjących Podstawy eksploatacji populacji Ochrona zasobów fauny – zapobieganie inwazji gatunków obcych Programy restytucji gatunków zagrożonych. Krajowe i międzynarodowe akty prawne dotyczące ochrony fauny Ekologiczne podstawy użytkowania zwierząt wolno żyjących i łownych		
Realizowane efekty uczenia się	ZAR_W1, ZAR_W2, ZAR_K1, ZAR_K2		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne w formie pytań otwartych z treści prezentowanych na wykładach i realizowanych na ćwiczeniach terenowych; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Ocena z zaliczenia w 100% wpływa na ocenę końcową.
--	--

Ćwiczenia terenowe	15	godz.
---------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Metody inwentaryzacji zwierząt w warunkach terenowych Bonitacja i waloryzacja siedlisk wybranych gatunków fauny krajowej Ocena wpływu nacisku antropogenicznego na możliwość egzystencji wybranych gatunków fauny
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ZAR_U1, ZAR_U2
--------------------------------	----------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Efekty uczenia z ćwiczeń terenowych są weryfikowane na podstawie prac etapowych tj. sprawozdań (zaliczenie bez oceny) oraz podczas końcowego wspólnego dla wykładów i ćwiczeń zaliczenia pisemnego, gdzie pytania z ćwiczeń stanowią ok. 30% wszystkich pytań.
--	--

Seminarium	0	godz.
-------------------	----------	--------------

Tematyka zajęć	
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	
--	--

Literatura:

Podstawowa	1. Pullin A.S. 2012. Biologiczne podstawy ochrony przyrody. Wydawnictwo Naukowe PWN. 2. Dzieciolowski R. 2002. Poradnik zagospodarowania łowisk polnych i gospodarowania podstawowymi gatunkami zwierzyny drobnej. Łowiec Polski, Warszawa. 3. Begon M., Mortimer M., Thompson D. J. 1999. Ekologia populacji. Studium porównawcze zwierząt i roślin. Wydawnictwo Naukowe PWN.
Uzupełniająca	1. Symonides E. 2008. Ochrona przyrody. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa. 2. Krebs Ch. J. 1997. Ekologia. Wydawnictwo Naukowe PWN. 3. Jędrzejki W., Sidorowicz W. 2010. Sztuka tropienia zwierząt. Zakład Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaRIA	15	godz.		
konsultacje	4	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Zastosowanie metod inżynierii genetycznej w fizjologii zwierząt

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenia na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biochemii ogólnej i endokrynologii, podstaw biologii molekularnej i inżynierii genetycznej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4 i 5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Fizjologii i Endokrynologii Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZIG_W1	najważniejsze metody inżynierii genetycznej oraz wyjaśnia ich zastosowanie	BIOI1_W09	RZ
ZIG_W2	metody stosowane w badaniach ekspresji genów na poziomie transkrypcji i translacji	BIOI1_W09	RZ
ZIG_W3	sposoby wykorzystania metod inżynierii genetycznej w badaniu funkcji gruczołów wydzielania wewnętrznego i procesów fizjologicznych zachodzących w poszczególnych narządach	BIOI1_W02 BIOI1_W09	RZ
ZIG_W4	metody izolacji mRNA oraz potrafi wyjaśnić poszczególne etapy metod stosowanych do oznaczania ekspresji genów kodujących hormony białkowe oraz ich receptory	BIOI1_W02 BIOI1_W09	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZIG_U1	wyjaśnić znaczenie i posłużyć się metodami inżynierii genetycznej w badaniach fizjologicznych	BIOI1_U09	RZ
ZIG_U2	zaplanować eksperyment, którego celem jest badanie ekspresji genu kodującego hormon białkowy	BIOI1_U09 BIOI1_U06	RZ
ZIG_U3	analizować anglojęzyczne publikacje naukowe z zakresu fizjologii wykorzystujące metody inżynierii genetycznej; potrafi przedstawić w formie prezentacji główne założenia metod inżynierii genetycznej przedstawionych w publikacji oraz interpretuje wyniki badań	BIOI1_U21	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZIG_K1	poszerzania posiadanej przez siebie wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę uczenia się i ciągłego dokształcania przez całe życie	BIOI1_K01	RZ

ZIG_K2	podjęcia ryzyka i skutków wynikających ze stosowania metod inżynierii genetycznej w biologii	BIOI1_K03	RZ
ZIG_K3	samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze naukowej (także w językach obcych)	BIOI1_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Przypomnienie podstawowych zagadnień i pojęć inżynierii genetycznej Badanie ekspresji genów metodą Northern blot i „slot-blot”. Metoda RT-PCR i qPCR - odmiany oraz przykłady zastosowań w badaniach fizjologicznych. Wykorzystanie metody mikromacierzy cDNA i interferencji siRNA w fizjologii i endokrynologii Przykłady zastosowań metod inżynierii genetycznej w badaniach fizjologicznych (prezentacje studentów) Zastosowanie metod inżynierii genetycznej w badaniu funkcji gruczołów wydzielania wewnętrznego (prezentacje studentów) Oznaczanie poziomu mRNA hormonów białkowych oraz ich receptorów (prezentacje studentów)		
Realizowane efekty uczenia się	ZIG_W1-W4, ZIG_U1-U3, ZIG_K1-K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie zajęć – ocena aktywności studenta. Student przygotowuje prezentację na podstawie publikacji anglojęzycznej i prezentuje ją podczas zajęć. Prezentacja ta i wystąpienie jest oceniane i stanowi podstawę uzyskania zaliczenia z przedmiotu.		
Ćwiczenia laboratoryjne		0	godz.
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			
Seminarium		0	godz.
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			

Literatura:

Podstawowa	1. A. Lityńska, M.H. Lewandowski, „Techniki badań fizjologicznych”, Wydawnictwo UJ, 1998. 3. A. Dawson, P. Sharp, „Functional avian endocrinology”, Norsa Pub. House, 2005.
Uzupełniająca	1. Publikacje w języku angielskim, w których autorzy stosują metody inżynierii genetycznej (student przygotowuje prezentację multimedialną, ze szczególnym uwzględnieniem stosowanej przez autorów publikacji metodyki badań). 2. Sechman A., Shimada K., Saito N., Ieda T., Ono T. Tissue-specific expression of calbindin-D28k gene during ontogeny of the chicken. J. Exp. Zool., 269, 450-457, 1994. 3. A. Sechman i in., Effects of PCB 126 and PCB 153 on secretion of steroid hormones and mRNA expression of steroidogenic genes (STAR, HSD3B, CYP19A1) and estrogen receptors (ER α , ER β) in prehierarchical chicken ovarian follicles. Toxicol. Lett., 264, 29-37, 2016.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	1	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	17	godz.	0,7	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	0	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	8	godz.	0,3	ECTS*

Przedmiot:

Zbiór, konserwacja i preparowanie zwierząt

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii, zoologii i anatomii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	6 i 7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZBI_W1	środowisko życia głównych grup kręgowców i bezkręgowców. Techniki ich pozyskiwania w warunkach naturalnych.	BIO11_W05	RZ
ZBI_W2	budowę anatomiczną głównych grup zwierząt kręgowych i bezkręgowych.	BIO11_W05 BIO11_W06	RZ
ZBI_W3	zasady konserwacji różnych rodzajów materiału zwierzęcego.	BIO11_W06	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZBI_U1	określić zależności pomiędzy budową anatomiczną a ukształtowaniem ciała zwierząt dzikich i hodowlanych.	BIO11_U05, BIO11_U07	RZ
ZBI_U2	stosować właściwe techniki zbioru i transportu zwierząt kręgowych i bezkręgowych.	BIO11_U05	RZ
ZBI_U3	określić wzajemne ułożenie organów w obrębie ciała zwierząt kręgowych.	BIO11_U05 BIO11_U07	RZ
ZBI_U4	konserwować i przechowywać materiał zwierzęcy, wykonywać w laboratorium preparaty zwierząt kręgowych i bezkręgowych.	BIO11_U05 BIO11_U06	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZBI_K1	aktywnej postawy w zdobywaniu i rozszerzaniu swojej wiedzy i umiejętności w zakresie budowy organizmów żywych.	BIO11_K01	RZ
ZBI_K2	świadomego wykorzystywania wiedzy teoretycznej w pracy laboratoryjnej.	BIO11_K01	RZ
ZBI_K3	pracy w zespole dokonując prawidłowego podziału wykonywanych czynności.	BIO11_K07 BIO11_K08	RZ
ZBI_K4	dbania o bezpieczeństwo swoje i współpracowników w trakcie prac preparacyjnych.	BIO11_K08	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		10	godz.
Tematyka zajęć	Wprowadzenie do przedmiotu z podaniem literatury. Rys historyczny zoologii i preparowania zwierząt. Zasady zbioru zwierząt kręgowych w warunkach naturalnych oraz w hodowli. Zasady zbioru zwierząt bezkręgowych w warunkach naturalnych. Podstawowe zasady konserwacji i preparowania materiału zwierzęcego. Zasady tworzenia zbiorów preparatów zwierzęcych.		
Realizowane efekty uczenia się	ZBI_W1, ZBI_W2, ZBI_W3, ZBI_U1, ZBI_U3, ZBI_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej – student odpowiada na krótkie pytania sprawdzające wiedzę prezentowaną na wykładach. Próg zaliczenia to otrzymanie 55% punktów możliwych do zdobycia. Udział oceny z testu w ocenie końcowej wynosi 100%		

Ćwiczenia laboratoryjne		20	godz.
Tematyka zajęć	Wprowadzenie do zasad preparacji zwierząt. Ogólne zasady pracy w laboratorium. Preparowanie ryby – przygotowanie form gipsowych. Preparowanie ryby c.d. – wypełnianie i kształtowanie preparatów, prace wykończeniowe. Preparowanie szczura cz. 1 – zdjęcie skóry, oczyszczenie czaszki i kośćca kończyn, utwalenie preparatu. Preparowanie szczura cz. 2 – kształtowanie preparatu, wypełnianie kończyn i tułowia, zaszywanie, prace wykończeniowe. Preparowanie myszy: zdjęcie skóry, oczyszczenie czaszki i kośćca kończyn, kształtowanie preparatu, wypełnianie kończyn i tułowia, zaszywanie, prace wykończeniowe.		
Realizowane efekty uczenia się	ZBI_W2, ZBI_W3, ZBI_U1, ZBI_U2, ZBI_U3, ZBI_U4, ZBI_K2, ZBI_K3, ZBI_K4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Do zaliczenia ćwiczeń należy wykonać wszystkie preparaty zwierząt kręgowych. Zaliczenie bez oceny.		

Literatura:

Podstawowa	Falniowski A. 2007. Techniki zbioru, utwalania i konserwacji zwierząt, wyd. 1. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
Uzupelniająca	Łącki A. 1991. Preparowanie trofeów myśliwskich, wyd. 4. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	10	godz.		
ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Zwierzęta futerkowe w środowisku naturalnym i gospodarce człowieka

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu zoologii, podstaw anatomii zwierząt, podstaw ekologii, podstawy chowu i hodowli zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4 i 6
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt; Katedra Zoologii i Dobrostanu Zwierząt
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZFD_W01	dziko żyjące i hodowlane gatunki zwierząt futerkowych oraz wytłumaczyć ich rolę w środowisku naturalnym i gospodarce człowieka.	BIO11_W20	RZ
ZFD_W02	budowę włosa i skóry, objaśnić jej strukturę oraz zdefiniować cechy okrywy włosowej.	BIO11_W21	RZ
ZFD_W03	czynniki wpływające na rozród zwierząt futerkowych oraz ich zapotrzebowanie pokarmowe. Student potrafi opisać różne wzorce behawioralne zwierząt futerkowych w środowisku naturalnym i fermowym.	BIO11_W03	RZ
ZFD_W04	rolę jaką odgrywają gatunki obce w nowym ekosystemie oraz scharakteryzować przystosowania zwierząt futerkowych do różnych warunków siedliskowych.	BIO11_W05	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZFD_U01	oceniać i rozpoznawać skóry różnych gatunków zwierząt futerkowych oraz szacować prawdopodobieństwo dziedziczenia barwy okrywy włosowej w różnych wariantach kojarzenia osobników o różnym genotypie	BIO11_U16	RZ
ZFD_U02	ocenić preferencje i zapotrzebowanie pokarmowe zwierząt futerkowych w środowisku naturalnym i warunkach fermowych. Potrafi planować rozród zwierząt futerkowych uwzględniając specyfikę gatunkową. Potrafi dbać o zdrowie zwierząt utrzymywanych w warunkach fermowych	BIO11_U17	RZ
ZFD_U03	analizować i oceniać warunki utrzymania zwierząt futerkowych na fermach i ogrodach zoologicznych	BIO11_U17	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			

ZFD_K01	zespołowej pracy przyjmując różne role w grupie, jest świadom odpowiedzialności za efekt pracy zespołu.	BIO11_K07	RZ
ZFD_K02	formułowania opinii na temat roli zwierząt futerkowych w środowisku naturalnym i gospodarce człowieka ze szczególnym uwzględnieniem hodowli fermowej. Samodzielnie wyszukuje informacji pozwalających na podnoszenie kwalifikacji zawodowych.	BIO11_K03	RZ
ZFD_K03	zadbania o bezpieczeństwo swoje i kolegów, w razie konieczności udziela współuczestnikom zajęć pomocy w trakcie zajęć terenowych	BIO11_K08	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
----------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Aktualna sytuacja i gospodarcze znaczenie hodowli zw. futerkowych.</p> <p>Zmiany domestykacyjne i dobrostan zwierząt futerkowych.</p> <p>Biotechnologia w rozrodzie królików</p> <p>Biotechnologia w rozrodzie psowatych</p> <p>Rozród szynszyli</p> <p>Kierunki użytkowania królików (mięso/skóry/wełna)</p> <p>Pozyskiwanie i obróbka skór futerkowych</p> <p>Warunki utrzymania szynszyli. Zajęcia terenowe - ferma.</p> <p>Organizacja hodowli szynszyli. Zajęcia terenowe - ferma.</p> <p>Zasady przeprowadzania oceny licencyjnej szynszyli. Zajęcia terenowe - ferma.</p> <p>Warunki utrzymania i wyposażenie fermy królików. Zajęcia terenowe (IZ-PIB Balice).</p> <p>Organizacja hodowli królików. Zajęcia terenowe (IZ-PIB Balice).</p> <p>Zabiegi pielęgnacyjne i weterynaryjne na fermie królików. Zajęcia terenowe (IZ-PIB Balice).</p> <p>Strategie pokarmowe i specyfika trawienia roślinożernych i mięsożernych zw. futerkowych. (Uboczne produkty przemysłu rolno-spożywczego w żywieniu zwierząt futerkowych)</p> <p>Zaliczenie przedmiotu (test zaliczeniowy z wykładów i ćwiczeń).</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ZFD_W01, ZFD_W02, ZFD_W03, ZFD_W04, ZFD_K02
--------------------------------	---

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie testu obejmującego zagadnienia omawiane na wykładach i ćwiczeniach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 75%.
--	--

Ćwiczenia audytorijne	15	godz.
------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	<p>Obce i rodzime zwierzęta futerkowe w środowisku naturalnym</p> <p>Przegląd i rozpoznawanie skór zwierząt futerkowych</p> <p>Inseminacja królików</p> <p>Inseminacja psowatych</p> <p>Ochrona zdrowia zwierząt futerkowych.</p> <p>Zasady prowadzenia amatorskiej hodowli królików.</p> <p>Sortowanie i sprzedaż skór w domach aukcyjnych</p> <p>Warunki utrzymania szynszyli. Zajęcia terenowe - ferma.</p> <p>Organizacja hodowli szynszyli. Zajęcia terenowe - ferma.</p> <p>Zasady przeprowadzania oceny licencyjnej szynszyli. Zajęcia terenowe - ferma.</p> <p>Warunki utrzymania i wyposażenie fermy królików. Zajęcia terenowe (IZ-PIB Balice).</p> <p>Organizacja hodowli królików. Zajęcia terenowe (IZ-PIB Balice).</p> <p>Zabiegi pielęgnacyjne i weterynaryjne na fermie królików. Zajęcia terenowe (IZ-PIB Balice).</p> <p>Za i przeciw hodowli zwierząt futerkowych (panel dyskusyjny)</p> <p>Zaliczenie przedmiotu (test zaliczeniowy z wykładów i ćwiczeń)</p>
----------------	---

Realizowane efekty uczenia się	ZFD_W01, ZFD_W03, ZFD_U01, ZFD_U02, ZFD_U03, ZFD_K01, ZFD_K02, ZFD_K03
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia i przygotować sprawozdanie z zajęć terenowych 25%.
Seminarium	
	0 godz.
Tematyka zajęć	
Realizowane efekty uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	

Literatura:

Podstawowa	1. Kuźniewicz J., Filistowicz A. Chów i hodowla zwierząt futerkowych, wyd. AR Wrocław, 1999. 2. Kaleta T.: Zachowanie się zwierząt. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2003.
Uzupełniająca	1. Kuźniewicz J.: Dzikie psy. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław, 2004. 2. Okarma H., Tomek A.: Łowiectwo. Wyd. H2O, 2008. 3. Sillero-Zubiri C., Hoffmann M., Macdonald D. W. Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 2004.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wykłady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Żywnienie zwierząt laboratoryjnych

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu podstawy żywienia zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4 i 5
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ŻYW_W1	wartość pokarmową i odżywczą komponentów oraz karm stosowanych w żywieniu zwierząt laboratoryjnych	BIO11_W21	RZ
ŻYW_W2	charakter wymagań pokarmowych zwierząt laboratoryjnych w poszczególnych stanach fizjologicznych	BIO11_W20	RZ
ŻYW_W3	podstawowe badania żywieniowe wykonywane na zwierzętach laboratoryjnych	BIO11_W20	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ŻYW_U1	korzystać z norm żywieniowych i określać zapotrzebowanie zwierząt laboratoryjnych w gatunku, modelu badawczego, stanu fizjologicznego	BIO11_U15	RZ
ŻYW_U2	wykorzystać podstawowe programy komputerowe (Microsoft) do układania dawek pokarmowe i komponowania mieszanek paszowych dla zwierząt laboratoryjnych	BIO11_U04 BIO11_U15	RZ
ŻYW_U3	analizować i porównywać składy komponentowe oraz wartość pokarmową produktów żywieniowych dla zwierząt laboratoryjnych	BIO11_U15	RZ
ŻYW_U4	przygotować mieszankę dla zwierząt laboratoryjnych	BIO11_U15	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ŻYW_K1	pracy w zespole i jest odpowiedzialny za efekty pracy całej grupy	BIO11_K07	RZ
ŻYW_K2	dbania o prawidłowe żywienie zwierząt uwzględniając ich specyficzne wymagania	BIO11_K03	RZ
ŻYW_K3	syntetycznego przedstawiania wyników	BIO11_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Charakterystyka zwierząt laboratoryjnych Budowa i funkcjonowanie przewodu pokarmowego różnych gatunków zwierząt laboratoryjnych – specyfika trawienia Podstawowe badania żywieniowe wykonywane na zwierzętach laboratoryjnych metody badania strawnościowych, bilansowych, kalorymetria Wymagania pokarmowe zwierząt laboratoryjnych Charakterystyka karm wykorzystywanych w żywieniu zwierząt laboratoryjnych. Praktyczne żywienie zwierząt laboratoryjnych (wszystkożerne, roślinożerne mięsożerne) Przepisy prawne związane z żywieniem zwierząt laboratoryjnych		
Realizowane efekty uczenia się	ŻYW_W1, ŻYW_W2, ŻYW_W3, ŻYW_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy przygotować i zaprezentować projekt doświadczenia fizjologiczno- żywieniowego. Zaliczenie wg standardowej skali ocen. Ocena z wykładu stanowi 60% oceny z przedmiotu		
Ćwiczenia specjalistyczne		15	godz.
Tematyka zajęć	Bilansowanie mieszanek bytowych dla zwierząt laboratoryjnych Opracowanie receptury diety specjalnej dla zwierząt laboratoryjnych Praktyczne przygotowanie karm granulowanych dla zwierząt laboratoryjnych Praktyczne żywienie zwierząt laboratoryjnych – zwierzętarnia Projektowanie doświadczeń fizjologiczno- żywieniowych		
Realizowane efekty uczenia się	ŻYW_U1, ŻYW_U2, ŻYW_U3, ŻYW_U4, ŻYW_K1, ŻYW_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Praca w grupach. Na ocenę pozytywną należy przygotować dawkę bytową oraz doświadczalną dla zwierząt laboratoryjnych oraz wykonać raporty z ćwiczeń		
Seminarium		0	godz.
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			
Literatura:			
Podstawowa	1. Żywienie Zwierząt i Paszoznawstwo. Praca zbiorowa. Tom 1, 2, 3, 2001, PWN, Warszawa; 2. Small animal clinical nutrition. Praca zbiorowa. 2010, Mark Morris Institiut; 3. NRC, Nutrient requirement of laboratory animals.		

Uzupełniająca	1. Brylińska J., Kwiatkowska J., Zwierzęta laboratoryjne - metody hodowli i doświadczeń, Universitas, Kraków, 1996. 2. Ustawa o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych i edukacyjnych, Dz.U. 2015 poz. 266, Warszawa, 2015. 3. Lasek O., Barteczko J. 2015. Żywnienie psów. W „Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo. Tom 2. Podstawy szczegółowego żywienia zwierząt.” pod red. Jamroz D. Wyd. Nauk. PWN SA, Warszawa, 471-495.
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		35	godz.	1,4	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	15	godz.		
	konsultacje	4	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		15	godz.	0,6	ECTS*

Przedmiot:

Żywniowe metody oddziaływania na rozwój i funkcje układu pokarmowego zwierząt

Wymiar ECTS	4
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu podstaw anatomii i fizjologii przewodu pokarmowego oraz podstaw z zakresu żywienia zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	4, 5 i 7
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt - Katedra Żywienia, Biotechnologii Zwierząt i Rybactwa
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ŻM_W1	grupy systematyczne zwierząt, biologię wybranych gromad bezkręgowców i kręgowców oraz ich ewolucyjne przystosowanie do środowiska, funkcjonowanie ekosystemów, zasady ochrony przyrody i środowiska	BIOI1_W05	RZ
ŻM_W2	budowę komórek i tkanek oraz układów anatomicznych podstawowych gatunków zwierząt gospodarskich i laboratoryjnych, opisuje wybrane procesy fizjologiczne organizmu zwierzęcego; ma wiedzę z zakresu inżynierii tkankowej	BIOI1_W06	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ŻM_U1	rozpoznawać i izolować poszczególne narządy, tkanki i komórki organizmów roślinnych i zwierzęcych, oceniać ich budowę morfologiczną i strukturę histologiczną; wykonywać podstawowe analizy z zakresu oceny parametrów fizjologicznych i biochemicznych organizmów roślinnych i zwierzęcych, a także drobnoustrojów	BIOI1_U05	RZ
ŻM_U2	stosować podstawowe techniki badawcze i metody analityczne wykorzystywane w biologii molekularnej, cytogenetyce i inżynierii genetycznej, hodowli komórek i tkanek oraz diagnostyce mikrobiologicznej	BIOI1_U09	RZ
ŻM_U3	weryfikować procesy zachodzące na poziomie molekularnym związane ze wzrostem, rozwojem i użytkowością zwierząt; potrafi dobrać odpowiednią metodę oceny wartości hodowlanej i selekcji zwierząt oraz określić efekt heterozji w programach hodowlanych	BIOI1_U14	RZ

ŻM_U4	oceniać możliwości wykorzystania metod biotechnicznych stosowanych w hodowli i chowie zwierząt. Potrafi zaproponować odpowiedni sposób żywienia zwierząt, uzasadnić wybór niezbędnych technik analitycznych i systemów oceny jakości i wartości pokarmowej pasz dla różnych gatunków zwierząt	BIOI1_U15	RZ
-------	---	-----------	----

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

ŻM_K1	świadomej oceny skutki wykonywanej działalności w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa	BIOI1_K03	RZ
ŻM_K2	zorganizowanego rozwiązywania problemów dotyczących szeroko pojętych prac projektowych, jak również własnych działań	BIOI1_K06	RZ
ŻM_K3	wykazywania się kreatywnością w pracy zespołowej, potrafi przewodzić grupie	BIOI1_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	Rozwój układu pokarmowego ssaków Wybrane czynniki żywieniowe a rozwój układu pokarmowego ssaków Wydłużone w czasie oddziaływanie czynników żywieniowych na rozwój i funkcje układu pokarmowego ssaków Czynniki żywieniowe a efektywność trawienia i wchłaniania składników pokarmowych Wpływ wybranych czynników żywieniowych na mikroflorę przewodu pokarmowego Rozwój układu pokarmowego i jego żywieniowa modulacja u ptaków i ryb Projekt dodatku żywieniowego		
Realizowane efekty uczenia się	ŻM_W1, ŻM_W2, ŻM_U1, ŻM_U2, ŻM_U3, ŻM_U4, ŻM_K1, ŻM_K2, ŻM_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie – test wielokrotnego wyboru; na ocenę pozytywną wymagane co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%		
Ćwiczenia laboratoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	Projekt – propozycja dodatku paszowego stymulującego rozwój i funkcję układu pokarmowego zwierząt		
Realizowane efekty uczenia się	ŻM_W1, ŻM_W2, ŻM_U1, ŻM_U2, ŻM_U3, ŻM_U4, ŻM_K1, ŻM_K2, ŻM_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy prawidłowo wykonać projekt i odpowiedzieć na 55% pytań; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 40%		
Seminarium		0	godz.
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			

Literatura:

Podstawowa	1. Żywnienie Zwierząt i Paszoznawstwo. Praca zbiorowa pod red. D. Jamroz. Tom 1, 2, 3, 2001, PWN, Warszawa. 2. Fizjologia noworodka z elementami patofizjologii. Praca zbiorowa pod redakcją W. Skrzypczasa, T. Stefaniaka i R. Zabielskiego. Powszechnie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 2011. 3. Sterowanie rozwojem układu pokarmowego u nowo narodzonych ssaków. Pod redakcją R. Zabielskiego. PWRiL, 2007.
------------	--

Uzupełniająca	<p>1. Górka P., Kowalski Z.M., Pietrzak P., Kotunia A., Zabielski R., Kiljańczyk R., Flaga J. 2009. The effect of sodium butyrate supplementation in milk replacer and starter diet on rumen development in calves. J. Physiol. Pharmacol. 60 (Suppl. 2):47-53.</p> <p>2. Górka P., Kowalski Z.M., Pietrzak P., Kotunia A., Jagusiak W., Zabielski R. 2011. Is rumen in newborn calves affected by different liquid feeds and small intestine development? J. Dairy Sci. 94:3002-3013.</p> <p>3. Chibisa G., Górka P., Penner G., Berthiaume R., Mutsvangwa T. 2015. Effects of partial replacement of dietary starch from barley or corn with lactose on ruminal function, short-chain fatty acid absorption, nitrogen utilization, and production performance of dairy cows. J. Dairy Sci. 95:824-841.</p>
---------------	--

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	4	ECTS*
--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	64	godz.	2,6	ECTS*
w tym:				
wykłady	30	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	2	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	36	godz.	1,4	ECTS*

Przedmiot:

Chóralistyka w kulturze i tradycji uczelni

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot humanistyczny i społeczny - do wyboru
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego URK
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SKC_K1	podejmowania działań w celu doskonalenia umiejętności pracy głosem oraz prawidłowej jego emisji, opartych o świadomość znaczenia umiętnego formowania wypowiedzi	BIO11_K01	RZ
SKC_K2	świadomych ograniczeń w zakresie pracy głosem oraz prawidłowej jego emisji	BIO11_K08	RZ
SKC_K3	pracy zespołowej	BIO11_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		9	godz.
Tematyka zajęć	Historia i tradycja śpiewu chóralnego Budowa i zasady działania aparatu głosowego Prawidłowa emisja głosu w mowie i śpiewie Dykacja jako środek wyrazu Zasady funkcjonowania zespołu chóralnego na przykładzie Chóru Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie Historia Chóru Uniwersytetu Rolniczego jako przedstawiciela chóralistyki akademickiej Krakowa Chóralistyka akademicka jako element kultury studenckiej		
Realizowane efekty uczenia się	SKC_K1, SKC_K2, SKC_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.		
Ćwiczenia audytoryjne		9	godz.
	Ćwiczenia praktyczne poprawiające funkcjonowanie głosu		

Tematyka zajęć	Ćwiczenia praktyczne z zakresu fonetyki języka polskiego oraz dykcji Obserwacja efektów kształcenia głosu na przykładzie pracy Chóru Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	SKC_K1, SKC_K2, SKC_K3
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych - udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50% .
--	--

Seminarium	0 godz.
-------------------	----------------

Tematyka zajęć	
----------------	--

Realizowane efekty uczenia się	
--------------------------------	--

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	
--	--

Literatura:

Podstawowa	K. Pietroń: Siła głosu. Jak mówić, by ludzie chcieli słuchać. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016. B. Tarasiewicz: Mówię i śpiewam świadomie. Podręcznik do nauki emisji głosu. Wydawnictwo TAIWPN Universitas, Kraków 2014. Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: wybrane aspekty fenomenu. Wydawnictwo Episteme, Kraków 2013.
Uzupełniająca	S. Nakkach, V. Carpenter: Uwolnij swój głos. Wydawnictwo Świadome Życie, Warszawa 2016.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina naukowa - zootechnika i rybactwo (RZ)	1,0	ECTS*
--	-----	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	19	godz.	0,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	9	godz.		
ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
konsultacje	0	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0,0	ECTS*
praca własna	6	godz.	0,2	ECTS*

Przedmiot:

Dziedzictwo historyczne i kulturowe w produktach regionalnych Europy

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot humanistyczny i społeczny - do wyboru
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego URK
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SKD_K1	pogłębiania swojej wiedzy z zakresu historii powszechnej i historii kultury, ze szczególnym uwzględnieniem historii regionu	BIO11_K01	RZ
SKD_K2	przygotowywania projektów mających na celu rejestrację produktów tradycyjnych	BIO11_K06	RZ
SKD_K3	pracy zespołowej – kreatywnego współdziałania i podejmowania tam różnych ról	BIO11_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	9 godz.
Tematyka zajęć	Repetitorium z kultury europejskiej i historii kultury Polski Zasady opracowania oferty turystycznej na bazie kultury i tradycji regionu Produkty tradycyjne i kuchnia regionalna w kreowaniu rozwoju turystyki Kreowanie produktu markowego - tradycyjnego i regionalnego
Realizowane efekty uczenia się	SKD_K1, SKD_K2, SKD_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.
Ćwiczenia audytoryjne	9 godz.
Tematyka zajęć	Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę starożytną Europy Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę średniowieczną Europy Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę nowożytną Europy Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę współczesną Europy

	Prezentacja kuchni regionalnej Prezentacja aktów prawnych dot. turystyki
Realizowane efekty uczenia się	SKD_K1, SKD_K2, SKD_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych - udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50% .

Seminarium **0** **godz.**

Tematyka zajęć	
Realizowane efekty uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	

Literatura:

Podstawowa	P. Krasny, D. Ziarkowski: Sztuka i podróżowanie. Studia teoretyczne i historyczno-artystyczne. Wydawnictwo Proksenia, Kraków 2009 K. Buczkowska: Turystyka kulturowa. Wydawnictwo AWF w Poznaniu, 2008
Uzupełniająca	Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o usługach turystycznych (Dz.U. 1997 nr 133 poz. 884) - tj. Dz.U. z 2019 r. poz. 238. Ustawa z dnia 17 grudnia 2004 r. o rejestracji i ochronie nazw i oznaczeń produktów rolnych i środków spożywczych oraz o produktach tradycyjnych (Dz.U. 2005 nr 10 poz. 68) - tj. Dz.U. z 2017 r. poz. 1168, z 2018 r. poz. 1633.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina naukowa - zootechnika i rybactwo (RZ)	1,0	ECTS*
--	-----	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	19	godz.	0,8	ECTS*
wykłady	9	godz.		
ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
konsultacje	0	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0,0	ECTS*
praca własna	6	godz.	0,2	ECTS*

Przedmiot:

Kultura Studencka – historia i współczesność

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot humanistyczny i społeczny - do wyboru
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego URK
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SKK_K1	podjęcia działań w celu poszerzenia wiedzy w zakresie kultury akademickiej.	BIO11_K01	RZ
SKK_K2	podjęcia działalności o charakterze organizacyjnym w obszarze kultury studenckiej.	BIO11_K04	RZ
SKK_K3	pracy zespołowej i kreatywnego współdziałania.	BIO11_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	9 godz.
Tematyka zajęć	Definicje kultury. Początki Wyższej Szkoły Rolniczej. Wyższa Szkoła Rolnicza – Akademia Rolnicza – Uniwersytet Rolniczy – rozwój kultury studenckiej oraz generowanie nowych form aktywności. Obecny stan kultury studenckiej w Krakowie oraz perspektywy jego rozwoju, ze szczególną analizą zjawiska w Uniwersytecie Rolniczym. Potencjał środowisk akademickich w zakresie animacji kultury lokalnej. Nowe formy zarządzania kulturą.
Realizowane efekty uczenia się	SKK_K1, SKK_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.

Ćwiczenia audytoryjne		9	godz.
Tematyka zajęć	Sposób przygotowania i realizacja przedsięwzięć kulturowych. Promocja i marketing oferty kulturowej. Bezpieczeństwo podczas organizacji imprez kulturalnych.		

Realizowane efekty uczenia się	SKK_K1, SKK_K2, SKK_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych - udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50% .

Seminarium **0** **godz.**

Tematyka zajęć	
Realizowane efekty uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	

Literatura:

Podstawowa	H. Jurkowska i inni, Studia Rolnicze w Krakowie, Warszawa 1975. A. Pawłowski, Klub Buda i Kabaret pod Budą, Kraków 2014. Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: wybrane aspekty fenomenu. Wydawnictwo Episteme, Kraków 2013
Uzupełniająca	1. J. Fierlich Jun, Studium Rolnicze (1890-1923) Wydział Rolniczy Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1934. B. Smoleń, Niestety wszyscy się znamy, Kraków 2011. Red. M. Wróblewski, Zarządzanie w instytucjach kultury, Warszawa 2014.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina naukowa - zootechnika i rybactwo (RZ)	1,0	ECTS*
--	-----	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	19	godz.	0,8	ECTS*
wykłady	9	godz.		
ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
w tym:				
konsultacje	0	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0,0	ECTS*
praca własna	6	godz.	0,2	ECTS*

Przedmiot:

Skalni - sztuka i tradycja góralska

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot humanistyczny i społeczny - do wyboru
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SI
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego URK
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SKS_K1	podjęcia prób tanecznych w zespole folklorystycznym	BIO11_K01	RZ
SKS_K2	przezwyciężania własnych ograniczeń w zakresie koordynacji ruchowej ciała i tańca	BIO11_K08	RZ
SKS_K3	podjęcia działalności o charakterze organizacyjnym w obszarze kultury regionalnej	BIO11_K04	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	9 godz.
Tematyka zajęć	Historia i współczesność Podhala Kultura górali podhalańskich jako wynik różnych tradycji osadniczych Tradycja i zwyczaje podhalańskie Charakterystyka kultury muzycznej Podhala Historia i współczesność SZG „Skalni”
Realizowane efekty uczenia się	SKS_K1, SKS_K2, SKS_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.
Ćwiczenia audytorjne	9 godz.
Tematyka zajęć	Nauka umiejętności rytmicznego poruszania się bez określonych kroków tanecznych Nauka elementów wybranych kroków tanecznych Zapoznanie z elementami emisji głosu w śpiewie ludowym

Realizowane efekty uczenia się	SKS_K1, SKS_K2, SKS_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych - udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50% .

Seminarium **0 godz.**

Tematyka zajęć	
Realizowane efekty uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	

Literatura:

Podstawowa	K. Trebunia-Tutka: Muzyka skalnego Podhala. Wydawnictwo TPN Zakopane 2010 A. Kroh: Tatry i Podhale. Wydawnictwo Dolnośląskie 2005 Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: wybrane aspekty fenomenu. Wydawnictwo Episteme, Kraków 2013
Uzupełniająca	S. Mierczyński: Muzyka Podhala. Polskie Wydawnictwo Muzyczne 1973

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina naukowa - zootechnika i rybactwo (RZ)	1,0	ECTS*
--	-----	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	19	godz.	0,8	ECTS*
wykłady	9	godz.		
ćwiczenia i seminaria	9	godz.		
konsultacje	0	godz.		
w tym:				
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0,0	ECTS*
praca własna	6	godz.	0,2	ECTS*

Uzupełniające elementy programu studiów
Kierunek: Bioinżynieria zwierząt
Studia stacjonarne I stopnia (inżynierskie)

Warunki realizacji zajęć z wychowania fizycznego:

Forma zajęć	Warunki realizacji i zasady zaliczenia zajęć
Ćwiczenia ogólnorozwojowe	Zajęcia prowadzone w hali sportowej UR, kształtujące sprawność motoryczną studentów, przy wykorzystaniu różnych metod i form zajęć ruchowych. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Gry zespołowe	Zajęcia prowadzone w hali sportowej UR , których celem jest nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych z zakresu zespołowych gier sportowych i gier rekreacyjnych. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Zajęcia na siłowni	Ćwiczenia ogólnorozwojowe kształtujące mięśnie posturalne ciała. Zapoznanie z metodami treningu siłowego. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Turystyka rowerowa	Zajęcia prowadzone na szlakach rowerowych Krakowa i okolic, realizujące walory poznawcze i kształtujące podstawowe umiejętności związane z turystyką rowerową. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Narciarstwo alpejskie	Zajęcia prowadzone na stokach narciarskich, realizujące zagadnienia związane z nauką i doskonaleniem umiejętności narciarstwa zjazdowego. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Turystyka kajakowa	Zajęcia prowadzone na szlakach kajakowych na terenie Polski, realizujące walory poznawcze i kształtujące podstawowe umiejętności związane z turystyką kajakową. Warunkiem zaliczenia jest aktywny udział w obozie kajakowym
Nordic walking	Zajęcia prowadzone na pieszych szlakach Krakowa i okolic, kształtujące wytrzymałość ogólną i umiejętności techniki nordic walking. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach
Jazda konna	Zajęcia prowadzone w stadninie koni, mające na celu zapoznanie się z jeździectwem naturalnym i klasycznym. Etyczne aspekty użytkowania konia. Warunkiem zaliczenia jest systematyczny i aktywny udział w zajęciach

Warunki realizacji zajęć specjalistycznych:

Rodzaj, wymiar, zasady i forma odbywania praktyk	<p>Praktyka zawodowa trwająca 4 tygodnie stanowi integralną część procesu przygotowania studenta kierunku <i>bioinżynieria zwierząt</i> do pracy w charakterze inżyniera, a w powiązaniu z treściami kształcenia z zakresu przedmiotów kierunkowych, ma przygotować go do samodzielnej pracy w jednostkach naukowo-badawczych, firmach biotechnologicznych, przedsiębiorstwach zajmujących się produkcją zwierzęcą oraz w laboratoriach diagnostycznych i analitycznych. W trakcie praktyki student może gromadzić dokumentację na potrzeby realizacji pracy dyplomowej (jeżeli wymaga tego specyfika pracy). Praktyka jest zaliczana na podstawie obserwacji aktywności studenta podczas jej trwania i zatwierdzana przez koordynatora praktyk.</p> <p>Za realizację praktyki zawodowej student na kierunku <i>bioinżynieria zwierząt</i> uzyskuje 5 pkt. ECTS. Zasady i forma odbywania praktyki zawodowej znajdują się na stronie internetowej internetowej Wydziału. Szczegółowy opis praktyki wraz z odniesieniem do efektów uczenia się znajduje się w sylabusie pn. „Praktyka zawodowa”.</p>
Zakres i forma egzaminu dyplomowego	<p>Egzamin inżynierski jest egzaminem ustnym składanym przed Komisją powołaną przez Dziekana, w terminie do końca 7. semestru studiów. Przedmiotem egzaminu jest prezentacja pracy dyplomowej i weryfikacja osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się (w tym efektów inżynierskich) właściwych dla I stopnia studiów kierunku <i>bioinżynieria zwierząt</i>. Student uzyskuje 2 pkt. ECTS za zdany egzamin inżynierski. Uregulowania prawne dotyczące warunków dopuszczenia studenta do egzaminu dyplomowego zawarte są w Regulaminie Studiów. Ocena egzaminu dyplomowego stanowi średnią arytmetyczną z ocen wszystkich zagadnień objętych zakresem egzaminu dyplomowego, przy czym co najmniej 2/3 ocen stanowią oceny pozytywne.</p> <p>W Regulaminie Studiów (Ocena końcowa studiów) zawarte są także uregulowania dotyczące końcowej oceny studiów (średnia ważona wszystkich ocen końcowych wpisanych w okresie studiów do protokołów zaliczeń modułów zajęć, w tym ocen niedostatecznych oraz odpowiadających im punktów ECTS, średnia arytmetyczna z wszystkich ocen recenzji pracy dyplomowej, pozytywna ocena egzaminu dyplomowego ustalona jednomyślnie lub większością głosów Komisji, liczona jako średnia arytmetyczna) oraz algorytm wystawiania oceny łącznej ze studiów, jaka znajdzie się na dyplomie.</p>
Zakres i forma pracy dyplomowej*	<p>Pracę dyplomową na studiach I stopnia kierunku <i>bioinżynieria zwierząt</i> stanowi praca inżynierska, która jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia związanego z dyscypliną zootechnika i rybactwo (ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień z zakresu biotechnologii zwierząt), do której przyporządkowane zostały efekty uczenia się dla tego kierunku. Praca dyplomowa inżynierska na kierunku <i>bioinżynieria zwierząt</i> powinna mieć formę projektu, pracy pisemnej (w tym projektowej lub eksperymentalnej), ekspertyzy, programu lub systemu komputerowego, dzieła konstrukcyjnego lub pracy technologicznej. Szczegółowe uregulowania prawne dotyczące pracy dyplomowej zawarte są w Regulaminie Studiów. Za wykonanie pracy dyplomowej student uzyskuje 5 pkt. ECTS. Szczegółowy opis modułu praca dyplomowa znajduje się w odrębnym sylabusie pn. „Praca inżynierska”.</p>