

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	P7S
Poziom studiów	drugiego stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma lub formy studiów	stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier
Język wykładowy	polski
Dziedzina nauk i dyscyplina naukowa lub dyscyplina artystyczna*	dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina zootechnika i rybactwo (RZ) - 100%
Liczba semestrów	3
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	90
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	48,2
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	6
Łączna liczba godzin zajęć	905

Opis efektów uczenia się realizowanych przez program studiów

Kierunek studiów: bioinżynieria zwierząt

Poziom studiów: drugiego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Kierunkowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie efektu do	
		PRK*	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BIOI2_W01	metodologię pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników eksperymentów z zakresu bioinżynierii i dziedzin pokrewnych	P7U_W P7S_WG	RZ
BIOI2_W02	metody: opisu statystycznego próby, oceny rozkładu zmiennych losowych, estymacji parametrów populacji, weryfikacji hipotez, analizy wariancji i analizy regresji oraz zasady doboru tych metod	P7U_W P7S_WG	RZ
BIOI2_W03	znaczenie wiedzy społecznej i etycznej w zakresie bioinżynierii i dziedzin pokrewnych	P7U_W P7S_WG P7S_WK	RZ
BIOI2_W04	w stopniu zaawansowanym technologie oraz metody analizy instrumentalnej wykorzystywane w bioinżynierii zwierząt	P7U_W P7S_WG	RZ
BIOI2_W05	zagadnienia dotyczące technik i metod znakowania cząsteczek biologicznych <i>in vivo</i> i <i>in vitro</i>	P7U_W P7S_WG	RZ
BIOI2_W06	w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące technik hodowli <i>in vitro</i> komórek i tkanek zwierzęcych oraz ma wiedzę z zakresu bioinżynierii komórkowej	P7U_W P7S_WG	RZ
BIOI2_W07	w stopniu rozszerzonym zagadnienia z zakresu diagnostyki molekularnej w hodowli zwierząt i biotechnologii środowiska	P7U_W P7S_WG	RZ
BIOI2_W08	w pogłębionym stopniu zasady dotyczące wykorzystania technik biotechnologicznych w hodowli zwierząt i bioinżynierii środowiska	P7U_W P7S_WG	RZ
BIOI2_W09	w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu genomiki, proteomiki i regulacji ekspresji genów	P7U_W P7S_WG	RZ
BIOI2_W10	tematykę dotyczącą biotycznych i abiotycznych czynników środowiska i ich oddziaływania na organizmy zwierzęce oraz przyczyny szerzenia się chorób, zwłaszcza wywołanych przez czynniki biologiczne	P7U_W P7S_WG P7S_WK	RZ
BIOI2_W11	pojęcia dotyczące ochrony zasobów genetycznych zwierząt oraz potrzebę prowadzenia działań z tego zakresu	P7U_W P7S_WG	RZ
BIOI2_W12	najważniejsze grupy związków toksycznych występujące w środowisku; aktywne hormonalnie i toksyczne czynniki oraz ich oddziaływanie na procesy rozrodu i rozwoju	P7U_W P7S_WG	RZ

BIOI2_W13	w stopniu rozszerzonym zagadnienia z zakresu wspomaganego rozrodu zwierząt oraz sterowania cyklem rozrodczym samic zwierząt gospodarskich i towarzyszących oraz posiada wiedzę z zakresu bioinżynierii gamet i zarodków	P7U_W P7S_WG	RZ
BIOI2_W14	w stopniu zaawansowanym tematykę z zakresu nutrigenomiki, nowoczesnych technologii produkcji, przygotowania i uszlachetniania pasz oraz metod i modeli badawczych stosowanych w badaniach żywieniowych	P7U_W P7S_WG	RZ
BIOI2_W15	pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej	P7U_W P7S_WG P7S_WK	RZ
BIOI2_W16	zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystujące wiedzę z zakresu ekonomiki i zarządzania współczesnym przedsiębiorstwem; zasady funkcjonowania programów rolnośrodowiskowych	P7U_W P7S_WG P7S_WK	RZ
BIOI2_W17	zasady przygotowania publikacji naukowej oraz wykorzystania specjalistycznego oprogramowania w pracy naukowej	P7U_W P7S_WG	RZ

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

BIOI2_U01	planować i wykonywać doświadczenia oraz analizować i interpretować uzyskane wyniki wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i zasoby literatury	P7U_U P7S_UW P7S_UU	RZ
BIOI2_U02	wykonać opis statystyczny próby, ocenić rozkłady zmiennych losowych, stosować testy statystyczne i różne metody oceny zależności cech	P7U_U P7S_UW	RZ
BIOI2_U03	stosować metody bioinżynierii gamet oraz posługiwać się technikami genetyki molekularnej w identyfikacji nosicielstwa genów warunkujących choroby genetyczne i cechy użytkowe zwierząt	P7U_U P7S_UK	RZ
BIOI2_U04	wykonywać analizy laboratoryjne i oceniać ryzyko wykorzystania poszczególnych technik badawczych dla danego typu materiału badawczego	P7U_U P7S_UW	RZ
BIOI2_U05	przeprowadzić analizę białek stosując odpowiednie metody proteomiczne oraz ocenić poziom ekspresji genu na poziomie translacji	P7U_U P7S_UW	RZ
BIOI2_U06	dobrać odpowiedni model zwierzęcy dla oceny parametrów fizjologicznych i patologicznych u zwierząt gospodarskich	P7U_U P7S_UW	RZ
BIOI2_U07	w sposób umiejętny dobierać i modyfikować techniki i technologie w celu rozwiązania szczegółowych problemów z zakresu bioinżynierii zwierząt i środowiska; współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	P7U_U P7S_UW P7S_UO	RZ
BIOI2_U08	dobierać odpowiednie modele badawcze stosowane w eksperymentach żywieniowych oraz wykorzystać wiedzę z zakresu nutrigenomiki w celu optymalizacji żywienia zwierząt gospodarskich i towarzyszących	P7U_U P7S_UW	RZ
BIOI2_U09	precyzyjnie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej oraz korzystać ze zrozumieniem z literatury naukowej; przygotowywać opracowania naukowe w języku polskim i angielskim; samodzielnie poszerzać swoją wiedzę w obszarze nauk o zwierzętach	P7U_U P7S_UK P7S_UU	RZ
BIOI2_U10	dokonywać obserwacji i interpretacji zjawisk społecznych oraz analizować ich powiązania ze studiowanym kierunkiem; wykorzystać wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych w celu efektywnego wykonywania zadań badawczych i zawodowych	P7U_U P7S_UW P7S_UU	RZ

BIOI2_U11	posługiwać się językiem angielskim w zakresie dziedzin nauki i dyscypliny naukowej, właściwej dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; czytać ze zrozumieniem i biegle wykorzystywać literaturę naukową, a także przygotowywać i wygłaszać w języku polskim i angielskim prezentacje z zakresu bioinżynierii zwierząt	P7U_U P7S_UK	RZ
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	----

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

BIOI2_K01	ukierunkowanego doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu oraz inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób	P7U_K P7S_KO P7S_KR	RZ
BIOI2_K02	systematycznej pracy nad projektami, których realizacja jest długofalowa, ze świadomością odpowiedzialności za efekty pracy zespołu	P7U_K P7S_KR	RZ
BIOI2_K03	samodzielnego podejmowania decyzji oraz organizowania pracy zespołowej, pełniąc funkcję kierowniczą, a także do podjęcia się założenia i prowadzenia własnej działalności gospodarczej	P7U_K P7S_KO P7S_KR	RZ
BIOI2_K04	podejmowania działań zmierzających do zmniejszenia ryzyka oraz przewidywania skutków działalności człowieka w obszarze środowiska bytowania zwierząt	P7U_K P7S_KR	RZ
BIOI2_K05	podejmowania złożonych decyzji związanych z użytkowaniem zwierząt i jest świadom konieczności dokonania krytycznej oceny wyników zastosowania różnych metod i technik bioinżynieryjnych	P7U_K P7S_KK	RZ
BIOI2_K06	przedsiębiorczego działania w kwestiach zmierzających do zastosowania wiedzy z zakresu bioinżynierii zwierząt w pracy zawodowej	P7U_K P7S_KO	RZ
BIOI2_K07	postępowania zgodnie z zasadami etyki w pracy zawodowej i społecznej	P7U_K P7S_KK	RZ
BIOI2_K08	świadomego i odpowiedzialnego przekazywana treści zawodowych w ramach działalności doradczej i upowszechnieniowej	P7U_K P7S_KR	RZ

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

Kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Kod składnika opisu	Opis	Kod kierunkowego efektu uczenia się
WIEDZA - zna i rozumie:		
P7S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	BIOI2_W01, BIOI2_W04, BIOI2_W05, BIOI2_W07
P7S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	BIOI2_W01, BIOI2_W03, BIOI2_W13, BIOI2_W14, BIOI2_W15, BIOI2_W16
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:		
P7S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	BIOI2_U01, BIOI2_U02, BIOI2_U03, BIOI2_U04, BIOI2_U06, BIOI2_U07; BIOI2_U08, BIOI2_U09, BIOI2_U10, BIOI2_U1
	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - 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	BIOI2_U01, BIOI2_U04, BIOI2_U05, BIOI2_U06, BIOI2_U07; BIOI2_U08
	dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	BIOI2_U01, BIOI2_U03; BIOI2_U04; BIOI2_U06, BIOI2_U07, BIOI1_U08
	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	BIOI2_U01, BIOI2_U03; BIOI2_U04; BIOI2_U05, BIOI2_U06, BIOI2_U07, BIOI2_U08

Plan studiów

Kierunek studiów: **bioinżynieria zwierząt**

Poziom studiów: *drugiego stopnia*

Profil studiów: *ogólnoakademicki*

Forma studiów: *stacjonarne*

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	Rok I				Semestr 1 Forma zaliczenia końcowego
					w tym:				
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
audytoryjne	specjalistyczne								
Obowiązkowe									
1	Statystyka w naukach przyrodniczych	A	3	30	15	0	0	15	E
2	Diagnostyka molekularna	B	4	45	15	0	0	30	E
3	Zastosowanie izotopów i przeciwciał w diagnostyce laboratoryjnej	B	4	45	15	0	0	30	E
4	Bioinżynieria procesów komórkowych	B	4	45	15	0	0	30	Z
5	Bioinżynieria rozrodu w akwakulturze	B	2	30	15	0	0	15	Z
6	Bioinformatyka	B	2	30	5	0	0	25	Z
7	Bioindykacja środowiska przyrodniczego	B	2	30	15	0	0	15	Z
8	Warsztaty naukowe	B	2	30	0	0	0	30	Z
9	Aspekty etyczno-filozoficzne w hodowli zwierząt	S	1	20	20	0	0	0	Z
10	Tradycyjne i regionalne produkty zwierzęce BHP - szkolenie poza programem (4 godz.)*	S	1	15	15	0	0	0	Z
A	Łącznie obowiązkowe		25	320	130	0	0	190	-
Fakultatywne									
11	Praktyka dyplomowa (4 tyg.)	P	5						Z
B	Łącznie fakultatywne		5	0	0	0	0	0	-
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	320	130	0	0	190	-

* dla studentów rozpoczynających studia w URK od II stopia

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	Rok I				Semestr 2 Forma zaliczenia końcowego
					w tym:				
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
audytoryjne	specjalistyczne								
Obowiązkowe									
1	Ekonomika i zarządzanie w przedsiębiorstwie	S	2	15	15	0	0	0	E
2	Metodyka i analiza doświadczeń w naukach przyrodniczych	B	4	45	15	0	0	30	E
3	Podstawy proteomiki	B	3	30	15	0	0	15	E
4	Nutrigenomika	B	4	45	15	0	0	30	E
5	Organizmy genetycznie modyfikowane	B	2	15	15	0	0	0	Z
6	Język obcy	O	2	30	0	0	30	0	Z
A	Łącznie obowiązkowe		17	180	75	0	30	75	-
Fakultatywne									
7	Seminarium dyplomowe	F	3	30	0	30	0	0	Z
8	Elektyw humanistyczny	S	2	30	30	0	0	0	Z
9	Fakultety (przedmioty do wyboru sem. 2)	F	8	120	45	0	0	75	Z
B	Łącznie fakultatywne		13	180	75	30	0	75	-
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	360	150	30	30	150	-

Lp.	Nazwa przedmiotu	Status	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
Obowiązkowe									
1	Prawo patentowe	A	2	10	10	0	0	0	Z
2	Warsztaty - absolwent na rynku pracy	A	1	5	0	0	5	0	Z
3	Biologia i hodowla komórek macierzystych	B	3	30	15	0	0	15	E
4	Modelowanie systemów biologicznych	B	3	30	15	0	0	15	E
5	Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich	B	3	30	15	0	0	15	E
6	Egzamin dyplomowy - magisterski	B	2						E
A	Łącznie obowiązkowe		14	105	55	0	5	45	-
Fakultatywne									
7	Fakultety (przedmioty do wyboru sem. 3)	F	6	90	30	0	0	60	Z
8	Seminarium dyplomowe	F	3	30	0	30	0	0	Z
9	Praca magisterska	F	7						
B	Łącznie fakultatywne		16	120	30	30	0	60	-
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)		30	225	85	30	5	105	-

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	90	905	365	60	35	445	11
	w tym: obowiązkowe	56	605	260	0	35	310	11
	fakultatywne	34	300	105	60	0	135	0
2.	Udział zajęć fakultatywnych	%	37,78					

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 praktyki
- F przedmioty uzupełniające do wyboru - fakultatywne

Oznaczenia formy zaliczenia przedmiotu:

- Z - zaliczenie na ocenę
- E - egzamin

Przedmioty fakultatywne

Kierunek studiów: **bioinżynieria zwierząt**

Poziom studiów: *drugiego stopnia*

Profil studiów: *ogólnoakademicki*

Forma studiów: *stacjonarne*

Lp.	Nazwa przedmiotu	Semestr	Wymiar ECTS	Łączny wymiar godzin zajęć	w tym:				Forma zaliczenia końcowego
					wykłady	seminaria	ćwiczenia		
							audytoryjne	specjalistyczne	
1	Przedmiot humanistyczny do wyboru: - Historia Polski XX wieku - Historia sztuki i kultury polskiej - Rozwój cywilizacji świata	2	2	30	30	0	0	0	Z
2	Bezpieczeństwo narodowe	2, 3	1	18	18	0	0	0	Z
3	Biomedyczne kierunki embriologii	2, 3	2	30	15	0	15	0	Z
4	Biotechnologia w sterowaniu procesami wzrostu, rozwoju, sezonowości rozrodu i laktacji	2, 3	3	45	15	0	0	30	Z
5	Embriologia kliniczna i eksperymentalna ssaków	2, 3	2	30	15	0	0	15	Z
6	Fizjologia okresu neonatalnego	2, 3	1	15	15	0	0	0	Z
7	Genetyka ilościowa	2, 3	2	30	15	0	0	15	Z
8	Good practice in IVF laboratory	2, 3	2	30	30	0	0	0	Z
9	Laboratoryjne techniki oceny składników bioaktywnych mleka surowego	2, 3	2	30	10	0	0	20	Z
10	Manipulacje genetyczne w hodowli i rozrodzie ryb	2, 3	2	30	15	0	15	0	Z
11	Materiał biologiczny w badaniach diagnostycznych	2, 3	2	30	15	0	0	15	Z
12	Metody badań procesów komórkowych - practicum	2, 3	2	30	0	0	0	30	Z
13	Metody badań żywieniowych	2, 3	2	30	15	0	0	15	Z
14	Mikroczynniki środowiska hodowlanego	2, 3	2	25	15	0	0	10	Z
15	Modele badawcze i układy doświadczalne w badaniach żywieniowych	2, 3	2	30	15	0	0	15	Z
16	Molekularne podstawy rozwoju zarodkowego ptaków	2, 3	1	15	15	0	0	0	Z
17	Nieinwazyjne metody diagnostyczne i komputerowa analiza obrazu w doświadczałnictwie biologicznym	2, 3	2	30	0	0	0	30	Z
18	Ocena ryzyka wykorzystania analiz molekularnych	2, 3	2	30	15	0	0	15	Z
19	Podstawy socjobiologii	2, 3	1	15	15	0	0	0	Z
20	Pszczelarstwo	2, 3	2	30	30	0	0	0	Z
21	Środowisko wodne jako źródło zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka	2, 3	2	30	15	0	0	15	Z
22	Technologie produkcji i ocena jakości wyrobów mięsnych	2, 3	2	30	5	0	0	25	Z
23	Toksykologia wodna	2, 3	2	30	15	0	15	0	Z
24	Zoonozy	2, 3	1	15	15	0	0	0	Z

Przedmiot:

Statystyka w naukach przyrodniczych

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu rachunku prawdopodobieństwa (poziom szkoły średniej)

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
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:			
STA_W1	metodologię pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników eksperymentów zakresu bioinżynierii i dziedzin pokrewnych	BIOI2_W01	RZ
STA_W2	metody opisu statystycznego próby, oceny rozkładu zmiennych losowych, estymacji parametrów populacji, weryfikacji hipotez, analizy wariancji i analizy regresji	BIOI2_W02	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
STA_U1	planować i wykonywać doświadczenia, analizować i interpretować uzyskane wyniki, wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i zasoby literatury	BIOI2_U01	RZ
STA_U2	wykonać opis statystyczny próby, ocenić rozkłady zmiennych losowych, stosować testy statystyczne i różne metody oceny zależności cech	BIOI2_U02	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
STA_K1	ukierunkowanego kształcenia i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	BIOI2_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	Elementy rachunku prawdopodobieństwa a) przestrzeń zdarzeń elementarnych i działania na zdarzeniach	

- b) definicja i własności prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo całkowite
 - c) zmienna losowa, rozkład zmiennej losowej, dystrybuanta i funkcja gęstości (definicje i własności)
 - d) parametry rozkładu zmiennych losowych (wartość oczekiwana, mediana, moda, wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności, błąd standardowy średniej)
 - e) przykładowe rozkłady zmiennych losowych (dwupunktowy, Bernoulliego, normalny, chi-kwadrat, t-Studenta, F-Snedecora)
- Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej – definicje i przykłady
- a) populacja i próba
 - b) rozkład teoretyczny i empiryczny
 - c) charakterystyki z próby (średnia arytmetyczna i geometryczna, wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności, błąd standardowy średniej)
- Metody estymacji
- a) definicja estymatora i jego własności
 - b) przegląd metod wyznaczania estymatorów (momentów, najmniejszych kwadratów, największej wiarygodności)
 - c) rozkłady parametrów z próby
 - d) estymacja za pomocą przedziałów ufności
- Weryfikacja hipotez statystycznych
- a) test statystyczny, hipoteza statystyczna, rodzaje testów i hipotez
 - b) błędy związane z testowaniem hipotez, poziom istotności testu, obszar krytyczny i moc testu
 - c) testy istotności dla średnich i wariancji

Realizowane efekty uczenia się	STA_W1, STA_W2, STA_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie odpowiedzi pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić ponad 50% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.

Ćwiczenia specjalistyczne	15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Elementy kombinatoryki – wprowadzenie pojęcia permutacji, wariacji i kombinacji (bez powtórzeń i z powtórzeniami) i zastosowanie tych pojęć do rozwiązywania zadań</p> <p>Obliczanie prawdopodobieństwa z wykorzystaniem jego własności</p> <p>Prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa</p> <p>Rozwiązywanie zadań dotyczących wyznaczania rozkładu zmiennej losowej, dystrybuanty, obliczania wartości oczekiwanej i wariancji, wykorzystanie dystrybuanty do liczenia prawdopodobieństwa</p> <p>Populacja i próba – omówienie różnych przykładów, obliczanie podstawowych charakterystyk dla próby (średnia arytmetyczna, wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności, błąd standardowy średniej)</p> <p>Przedziały ufności dla średniej i wariancji - przykłady praktyczne i interpretacja uzyskanych wyników</p> <p>Testy istotności służące porównaniu jednej lub dwóch średnich – wybór metody dostosowanej do zadania i interpretacja wyników</p>	

Realizowane efekty uczenia się	STA_W1, STA_W2, STA_U1, STA_U2, STA_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy prawidłowo odpowiedzieć na ponad 50% pytań kolokwium zaliczeniowego; 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	Steel R., Torrie J. Principles and procedures of statistics. A biometrical approach, 1997. Łomnicki A. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN 2014.

	Olech W., Wieczorek M. Zastosowanie metod statystyki w doświadczałnictwie zootechnicznym. SGGW, 2012.
Uzupelniająca	Kukuła K. Elementy statystyki w zadaniach. PWN, 2011.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	3	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	42	godz.	1,7	ECTS*

Przedmiot:

Diagnostyka molekularna

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu genetyka ogólna

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
DM_W1	metody diagnostyki molekularnej stosowane w hodowli zwierząt	BIOI2_W07	RZ
DM_W2	zaawansowane metody z zakresu genomiki	BIOI2_W09	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
DM_U1	posługiwać się technikami genetyki molekularnej w identyfikacji nosicielstwa genów warunkujących choroby genetyczne i cechy użytkowe zwierząt	BIOI2_U03	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
DM_K1	pracy zespołowej, przyjmując różne role, oraz systematycznej pracy nad projektami i jest świadomy odpowiedzialności za efekty pracy zespołu	BIOI2_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	DNA - krótka historia odkryć. Genom źródłem informacji dla celów diagnostycznych Przypomnienie pojęć biologii: przyczyny i rodzaje mutacji. Detekcja mutacji na poziomie DNA, rodzaje mutacji i skutki mutacji genowych. Diagnostyka molekularna w wykrywaniu chorób genetycznych bydła, owiec, świń koni i ptaków, psów i kotów. Zastosowanie diagnostyki molekularnej w weterynarii. Diagnostyka mikrobiologiczna oparta na analizie materiału genetycznego.

Analiza loci mikrosatelitarnych i minisatelitarnych w określaniu pokrewieństwa zwierząt (badania filogenetyczne). Czynniki decydujące o wyborze metody diagnostycznej, klasyfikacja metod, wybór, weryfikacja i walidacja metody. Etapy ewaluacji metod diagnostycznych.

Realizowane efekty uczenia się	DM_W1, DM_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin końcowy – pisemny; udział w ocenie końcowej – 50%

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

Tematyka zajęć	Metody pobierania, przechowywania materiału biologicznego, izolacja DNA, zasady oceny, przechowywania i przesyłania wyizolowanego DNA. Metoda PCR, Optymalizacja reakcji z wykorzystaniem gradientu temperatury przyłączania starterów, ocena specyficzności produktu, czynniki warunkujące efektywność reakcji PCR. Analiza sekwencji w programie BLAST. Elektroforeza w żelu agarozowym. Metody oczyszczania produktu PCR z żelu agarozowego, przygotowanie produktu PCR do sekwencjonowania. Kryteria wyboru markerów w zadaniu badawczym. Uwzględnienie zaplecza, zaplanowanie materiałów i odczynników w samodzielnie zaplanowanym postępowaniu badawczym – projekt. Metoda RFLP. Identyfikacja zmienności metodą PCR-RFLP, zastosowanie jej w wykrywaniu genów o dużym efekcie. Real-time PCR- genotypowanie zwierząt metodą różnicowania alleli. Metoda HRM.
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	DM_U1, DM_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; udział w ocenie końcowej – 50%

Literatura:

Podstawowa	Awise J.C. Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego (2008). Biotechnologia Zwierząt pod red. Zwierzchowskiego Wyd. Naukowe PWN (1997). Charon K. i Świtoński M. Genetyka zwierząt. Wyd. Naukowe PWN (2022).
Uzupełniająca	Kaczor U., Poltowicz K., Kucharski M., Sitarz A.M., Nowak J., Wojtysiak D., Zięba D.A. 2017. Effect of ghrelin and leptin receptors genes polymorphisms on production results and physicochemical characteristics of <i>M. pectoralis superficialis</i> in broiler chickens. <i>Animal Production Science</i> , 57 (1) 42-50 Kucharski M, Kaczor U. 2018. PPAR α and PPAR γ as main regulators of fatty acid metabolism. <i>Postępy Hig Med Dosw</i> , 72: 853-860.

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:				
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		2	ECTS*

Przedmiot:

Zastosowanie izotopów i przeciwciał w diagnostyce laboratoryjnej

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

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ZIP_W1	pojęcia i zagadnienia fizyki jądrowej: atom, izotop, rozpad promieniotwórczy, rodzaje promieniowania, pomiar promieniowania, szeregi promieniotwórcze; ma wiedzę dotyczącą zastosowania izotopów promieniotwórczych w technikach laboratoryjnych wykorzystywanych w bioinżynierii zwierząt	BIOI2_W04 BIOI2_W05	RZ
ZIP_W2	zastosowanie znakowanych izotopowo związków nieorganicznych i organicznych w badaniach in vivo i in vitro	BIOI2_W05	RZ
ZIP_W3	znaczenie najważniejszych pojęć immunologii dotyczących interakcji antygen-przeciwciała; tłumaczy sposoby i metody wytwarzania przeciwciał mono- i poliklonalnych oraz określa sposoby stosowania tych przeciwciał w metodach diagnostycznych; rozróżnia metody wykorzystujące izotopy i/lub przeciwciała w diagnostyce laboratoryjnej	BIOI2_W04	RZ
ZIP_W4	metody i techniki laboratoryjne, w których stosuje się przeciwciała i/lub izotopy oraz wskazuje ich zastosowanie w biologii, biotechnologii i bioinżynierii zwierząt.	BIOI2_W04 BIOI2_W05	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
ZIP_U1	stosować izotopy promieniotwórcze i przeciwciała w badaniach in vitro i in vivo; przeprowadzać niektóre analizy z zastosowaniem substancji znakowanych izotopowo oraz przeciwciał	BIOI2_U04	RZ
ZIP_U2	określić miano, reakcje krzyżowe i powinowactwo przeciwciał; posługuje się metodą radioimmunologiczną (RIA) w celu oznaczania stężenia hormonów we osoczu krwi zwierząt i ludzi	BIOI2_U07	RZ
ZIP_U3	stosować metodę immunocytochemiczną w badaniach naukowych i diagnostyce komórek i tkanek; interpretuje wyniki analiz immunocytochemicznych	BIOI2_U04	RZ

ZIP_U4	wykorzystać metodę ELISA w diagnostyce laboratoryjnej; oznacza stężenie hormonu we krwi przy zastosowaniu metody ELISA	BIOI2_U04	RZ
ZIP_U5	wykonać analizę western blot w celu określenia ekspresji genu na poziomie translacji; potrafi wyizolować białko, wykonać transfer na membranę oraz zastosować odpowiednie przeciwciało do wykrycia białka na membranie	BIOI2_U04	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

ZIP_K1	pracy w grupie i kierowania małym zespołem wykonującym analizy laboratoryjne	BIOI2_K02	RZ
ZIP_K2	wzięcia odpowiedzialności oraz oceny ryzyka i skutków stosowania substancji promieniotwórczych w analityce laboratoryjnej	BIOI2_K04	RZ
ZIP_K3	przestrzegania zasad etycznych w przeprowadzaniu doświadczeń na zwierzętach, wykonywania analiz laboratoryjnych oraz właściwej interpretacji wyników badań	BIOI2_K07	RZ

Treści nauczania:

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

Tematyka zajęć	<p>Przypomnienie pojęć z immunologii: antygen, przeciwciało; charakterystyka reakcji antygen-przeciwciało; przegląd metod wykorzystujących izotopy i/lub przeciwciała w diagnostyce laboratoryjnej. Przeciwciała mono- i poliklonalne - charakterystyka i metody wytwarzania.</p> <p>Metody immunochemiczne (techniki immunoenzymatyczne, metoda ABC, metody fluorescencyjne i chemiluminescencyjne).</p> <p>Wykorzystanie przeciwciał w wybranych technikach cz. I: immunocyto- i histochemia.</p> <p>Wykorzystanie przeciwciał w wybranych technikach cz. II: ELISA, Western blot, immunoprecypitacja, immuno-PCR, EMSA.</p> <p>Podstawowe pojęcia i zagadnienia fizyki jądrowej: atom, powłoki elektronowe, izotop, rozpad promieniotwórczy, rodzaje promieniowania, pomiar promieniowania (efekt Comptona), szeregi promieniotwórcze, izotopy naturalne i sztuczne.</p> <p>Metoda radioimmunologiczna – zasada metody, reakcje krzyżowe przeciwciał, test paralelizmu i odzysk</p> <p>Metoda radioreceptorowa (RRA - analiza Scatcharda) i jej zastosowanie w biologii, medycynie i farmakologii.</p> <p>Zastosowanie znakowanych substancji w badaniach in vivo i in vitro (kinetyka hormonalna, przepływ krwi, wychwytywanie hormonu przez tkanki, proliferacja komórek).</p>
----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	ZIP_W1-W4; ZIP_K2-K3
--------------------------------	----------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej – 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	30 godz.
--------------------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Immunocytochemia (lokalizacja komórek proliferujących lub apoptotycznych na skrawkach parafinowych tkanek)</p> <p>Oznaczanie hormonów i białek metodą ELISA; wykorzystanie metody ELISA w diagnostyce laboratoryjnej; oznaczanie stężenia hormonu w osoczu krwi ludzi</p> <p>Metoda radioimmunologiczna – oznaczanie miana i reakcji krzyżowych przeciwciał, ocena powinowactwa antygen-przeciwciało.</p> <p>Oznaczanie stężenia hormonu w surowicy krwi zwierząt i ludzi metodą radioimmunologiczną.</p> <p>Oznaczanie ekspresji białka metodą western blot - izolacja białka, elektroforeza w warunkach denaturujących, wykonanie transferu na membranę i wykrycie białka przy zastosowaniu przeciwciała</p>
----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	ZIPP_U1-U5; ZIP_K1
--------------------------------	--------------------

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	<ol style="list-style-type: none"> 1. F. Kokot, R. Stupnicki, „Metody radioimmunologiczne i radiokompetycyjne stosowane w klinice”, PZWL, 1985. 2. A. Lityńska, M.H. Lewandowski, „Techniki badań fizjologicznych”, Wydawnictwo UJ, 1998. 3. J. Bereta, M. Bereta, „Przeciwciała monoklinalne otrzymywanie i zastosowanie”, Instytut Biologii Molekularnej UJ, 2000.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Gołąb i in., „Immunologia”, PWN, 2008. 2. M. Zabel, „Immunocytochemia”, PWN, 1999. 3. Publikacje prowadzącego zajęcia: A. Sechman, S. Bobek, Presence of iodothyronines in the yolk of the hen's egg. Gen. Comp. Endocrinol., 69, 99-105, 1988; 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 (ERα, ERβ) in prehierarchical chicken ovarian follicles. Toxicol. Lett., 264, 29-37, 2016.

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:				
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	ECTS*

Przedmiot:

Bioinżynieria procesów komórkowych

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biochemii, biologii komórki, fizjologii zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
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:

BPK_W1	modele doświadczalne wykorzystywane w badaniach naukowych i testowaniu wprowadzanych na rynek substancji chemicznych (leki, kosmetyki). Rozumie konieczność przestrzegania przepisów dotyczących pracy ze zwierzętami i etyczne aspekty wykorzystywania modeli zwierzęcych w badaniach naukowych.	BIOI2_W01 BIOI2_W03 BIOI2_W12	RZ
BPK_W2	mechanizm różnych typów śmierci komórki i opisać rolę zaburzeń śmierci komórki w procesie nowotworzenia.	BIOI2_W10	RZ
BPK_W3	strukturę tkanki prawidłowej i potrafi analizować obraz histologiczny głównych narządów i identyfikować zmiany patologiczne w narządach i tkankach.	BIOI2_W04	RZ
BPK_W4	podstawowe białka błonowe i elementy cytoszkieletu i określić ich rolę w utrzymaniu funkcji komórki.	BIOI2_W06	RZ
BPK_W5	technikę przygotowywania preparatów mrożeniowych tkanek zwierzęcych, metody analiz histochemicznych i cytochemicznych oraz metody badania aktywności wybranych enzymów.	BIOI2_W01 BIOI2_W04	RZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

BPK_U1	posługiwać się podstawowymi urządzeniami laboratoryjnymi, pobierać i przygotowywać tkanki zwierzęce do analiz molekularnych i barwień histologicznych	BIOI2_U04	RZ
BPK_U2	wykonać analizę ekspresji genów techniką Direct-PCR i zinterpretować uzyskane wyniki	BIOI2_U01 BIOI2_U04 BIOI2_U07	RZ

BPK_U3	zaplanować i przeprowadzić doświadczenie polegające na iniekcji in ovo toksykanta z wykorzystaniem modelu zwierzęcego jakim jest zarodek przepiórki japońskiej	BIOI2_U01 BIOI2_U04 BIOI2_U06	RZ
BPK_U4	wykonać barwienie histochemiczne i cytochemiczne z wybranymi przeciwciałami mono- i poliklonalnymi, przeprowadzić analizę i interpretację uzyskanych wyników.	BIOI2_U04	RZ
BPK_U5	przeprowadzić analizę aktywności wybranych enzymów a także określić lokalizację poszczególnych składników komórki.	BIOI2_U01 BIOI2_U04	RZ
BPK_U6	posługiwać się mikroskopem i lupą i przeprowadzać dokumentację i analizę uzyskanego obrazu	BIOI2_U04	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

BPK_K1	pracy w grupie i kierowania małym zespołem wykonującym analizy laboratoryjne	BIOI2_K01 BIOI2_K03	RZ
BPK_K2	wzięcia odpowiedzialności oraz ponoszenia ryzyka stosowanych metod molekularnych	BIOI2_K04 BIOI2_K05	RZ
BPK_K3	przestrzegania zasad etycznych w przeprowadzaniu doświadczeń na zwierzętach, wykonywania analiz laboratoryjnych oraz właściwej interpretacji wyników badań	BIOI2_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Modelowanie procesów komórkowych - wprowadzenie. Omówienie zasad doboru modeli doświadczanych i procedur. Modele alternatywne. Kura domowa jako model doświadczalny. Możliwości wykorzystania zarodków ptasich w badaniach. Błona kosmówkowo-omoczniowa w badaniu procesu angiogenezy, potencjału metastatycznego i inwazyjnego komórek nowotworowych i w testowaniu leków (HET-CAM). Autofagia - nowe perspektywy w terapii przeciwnowotworowej. Śródbłonek naczyniowy - budowa i rola. Angiogeneza nowotworowa. Histopatologia I Histopatologia II Udział białek błonowych i cytoszkieletu w regulacji funkcji komórki</p>	
Realizowane efekty uczenia się	BPK_W1, BPK_W2, BPK_W3, BPK_W4, BPK_W5	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test końcowy z części ćwiczeniowej i wykładów. Ocena końcowa: średnia ważona 30% sprawozdania z ćwiczeń, 70% test zaliczeniowy	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Model HET-CAM w testowaniu leków i substancji chemicznych (test alternatywny dla testu podrażnienia oka Draize'a). „CAM assay” w badaniu procesu angiogenezy - wpływ BPA na angiogenezę w obrębie błony kosmówkowo-omoczniowej przepiórki japońskiej. Utrwalenie i izolacja CAM, obserwacja sieci naczyń krwionośnych Direct PCR - analiza wpływu BPA na ekspresję aromatazy i receptorów estrogenowych w gonadach zarodków kury Elektroforeza DNA. Analiza i interpretacja wyników doświadczenia. Przygotowanie preparatów mrożeniowych tkanek zwierzęcych. Reakcje histochemiczne i cytochemiczne z wybranymi przeciwciałami mono- i poliklonalnymi. Dokumentacja fotograficzna i analiza komputerowa wykonanych preparatów. Wykrywanie składników komórki, określenia lokalizacji i aktywności wybranych enzymów.</p>	
Realizowane efekty uczenia się	BPK_U1, BPK_U2, BPK_U3, BPK_U4, BPK_U5, BPK_U6, BPK_K1, BPK_K2, BPK_K3	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawozdania z ćwiczeń oraz test końcowy. Ocena końcowa: średnia ważona 30% sprawozdania z ćwiczeń, 70% test zaliczeniowy
--------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Literatura:

Podstawowa	<p>Madej J., Nowak M., Dzimira S. (2011) „Histopatologia zwierząt domowych - przewodnik do ćwiczeń” Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu WUP.</p> <p>Grzegorzewska A. K. (2015) „Zastosowanie błony kosmówkowo-omoczniowej zarodka kury domowej w badaniach toksykologicznych, analizie procesu angiogenezy oraz ocenie potencjału inwazyjnego i metastatycznego komórek nowotworowych” Polskie Drobnarstwo, 05/2015.</p>
Uzupełniająca	<p>Schrage A., Gamer A.O., van Ravenzwaay B., Landsiedel R. (2010) „Experience with the HET-CAM Method in the Routine Testing of a Broad Variety of Chemicals and Formulations”, ATLA 38, 39-52.</p> <p>Angelica Vargas, Magali Zeisser-Labouébe, Norbert Lange, Robert Gurny, Florence Delie (2007) „The chick embryo and its chorioallantoic membrane (CAM) for the in vivo evaluation of drug delivery systems” Advanced Drug Delivery Reviews 59: 1162–1176.</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:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	1	godz.		
udział w badaniach	3	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	50	godz.	2	ECTS*

Przedmiot:

Bioinżynieria rozrodu w akwakulturze

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	znajomość zagadnień związanych z rozrodem zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
BIO_W01	zagadnienia hormonalnej kontroli dojrzewania płciowego i rozrodu ryb oraz bezkręgowców wodnych	BIOI2_W08	RZ
BIO_W02	wpływ czynników środowiska na dojrzewanie płciowe i rozród ryb oraz bezkręgowców wodnych	BIOI2_W10	RZ
BIO_W03	metody stymulowania rozrodu w hodowli cennych gospodarczo gatunków ryb	BIOI2_W13	RZ
BIO_W04	genetyczne metody kontroli rozrodu różnych organizmów w akwakulturze	BIOI2_W09 BIOI2_W13	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BIO_U01	dobierać i modyfikować techniki i technologie w celu rozwiązania szczegółowych problemów z zakresu kontrolowanego rozrodu ryb	BIOI2_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BIO_K01	przewidywania skutków działalności człowieka w zakresie hodowli ryb i bezkręgowców wodnych	BIOI2_K04	RZ
BIO_K02	przewidywania skutków działań zmierzających do zastosowania wiedzy z zakresu bioinżynierii zwierząt w hodowli ryb i bezkręgowców wodnych	BIOI2_K08	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Hormonalna kontrola dojrzewania płciowego i rozrodu ryb Dysfunkcje w dojrzewaniu i rozrodzie ryb hodowlanych Metody hormonalnej stymulacji rozrodu wybranych gatunków ryb o dużym znaczeniu gospodarczym Gynogeneza i androogeneza u ryb Poliploidyzacja Kontrola różnicowania płciowego Tworzenie populacji jednopłciowych ryb w akwakulturze Wykorzystanie technologii transgenicznej w kontroli rozrodu ryb Dojrzewanie płciowe i rozród hodowlanych krewetek morskich Rozród i hodowla krewetek słodkowodnych (<i>Macrobrachium</i>) Dojrzewanie płciowe i rozród hodowlanych mięczaków		
Realizowane efekty uczenia się	BIO_W01, BIO_W02, BIO_W03, BIO_W04, BIO_K01, BIO_K02,		
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 50%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	Metody stymulacji sztucznego tarła ryb Techniki iniekcji preparatów hormonalnych Pobieranie przysadek mózgowych Przygotowywanie homogenatu przysadki mózgowej karpia Wykonanie zabiegu hypofizacji Zastosowanie iniekcji analogów GnRH i środków antydopaminergicznych w stymulacji rozrodu ryb Zastosowanie oczyszczonych gonadotropin w stymulacji rozrodu ryb Metody przyżyciowego pobierania oocytów Oznaczanie dojrzałości oocytów Obserwacja i ocena ruchliwości plemników Przeprowadzanie tarła metodą suchą		
Realizowane efekty uczenia się	BIO_U01		
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. Hormones and reproduction of vertebrates. Fishes. Norris D.O., Lopez K.H. Academic Press, 2011. 3. Compendium of animal reproduction. Andrew L. Skidmore (Editor). Intervet, 2006.		
Uzupełniająca	1. Łuczyński M., Brzuzan P., Jankun M. - Genetyka ryb. Zeszyt 1 – Wydawnictwo. IRS, 2003 2. Sokółowska-Mikołajczyk M., Mikołajczyk T. 1991. Control of reproduction in Cyprinids. Riv. Ital. Aquacol. 26, 209-215.		

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	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	15	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	18	godz.	0,7	ECTS*

Przedmiot:

Bioinformatyka

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu podstaw genetyki molekularnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
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:			
BIOINF_W1	metodologię pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie starterów (Primer3), prowadzenie i analizę wyników eksperymentów w programach bioinformatycznych (np. BLAST, Panther, Phyre i wielu innych) zakresu bioinżynierii i dziedzin pokrewnych	BIOI2_W01	RZ
BIOINF_W2	zasady przygotowania publikacji naukowej oraz posiada umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania bioinformatycznego do opracowania wyników oraz wizualizacji uzyskanych wyników	BIOI2_W17	RZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
BIOINF_U1	planować i wykonywać doświadczenia, analizować i interpretować uzyskane na bazie sekwencji nukleotydowych i aminokwasowych wyniki, wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i zasoby literatury np. Pubmed	BIOI2_U01	RZ
BIOINF_U2	w sposób umiętny dobierać i modyfikować techniki i technologie w wyborze programów do analizy konkretnego problemu	BIOI2_U07	RZ
BIOINF_U3	posługiwać się językiem angielskim w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego jest w stanie samodzielnie przeanalizować opisy programów bioinformatycznych i dokonać w nich analiz	BIOI2_U11	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BIOINF_K1	systematycznej pracy nad projektami związanymi z analizą sekwencji i predykcją struktur, których realizacja jest długofalowa i jest świadomy odpowiedzialności za efekty pracy zespołu w uzyskaniu finalnego wyniku (np. potrafi opisać wpływ polimorfizmu na białko i jak zmieni to jego strukturę)	BIOI2_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		5	godz.
Tematyka zajęć	1. Dopasowanie par sekwencji (wprowadzenie, macierze kropkowe, globalne i lokalne) 2. Dopasowania par sekwencji (metody heurystyczne); dopasowania wielosekwencyjne (MSA) 3. Metody statystyczne (modele Markova)		
Realizowane efekty uczenia się	BIOINF_W1, BIOINF_U1, BIOINF_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test zaliczeniowy złożony z pytań otwartych oraz pytań jednokrotnego wyboru. Student, aby uzyskać zaliczenie musi mieć 65% odpowiedzi prawidłowych – ocena dostateczna; 66-75% – ponad dostateczny; 76-85% – dobry; 86-94% - ponad dobry; 95-100% - bardzo dobry. Ocena z testu stanowi 60% oceny końcowej.		

Ćwiczenia laboratoryjne (pracownia komputerowa)**25 godz.**

Tematyka zajęć	1. Baza NCBI oraz ENSEMBL, funkcja BLAST – zapoznanie z opcjami programu BLAST, identyfikacja sekwencji z użyciem poszczególnych programów BLAST – BLASTx, nBLAST, BLASTp, tBLAST, n, tBLASTx 2. DNA oraz RNA - Analiza sekwencji na poziomie nukleotydowym oraz aminokwasowym, identyfikacja i poszukiwanie polimorfizmów oraz określanie ich wpływu na sekwencję aminokwasową (np. PolyPhen-2, PANTHER). Program Sequin – umieszczanie sekwencji w bazach 3. Białka - Analiza na poziomie sekwencji, rodzin i motywów - porównanie sekwencji aminokwasowych, predykcja struktury II i III rzędowej. Analiza sekwencji przy pomocy programu Cn3D. Analiza funkcji białek. Struktury molekularne oraz komórkowe 4. Narzędzia bioinformatyczne stosowane w analizie ekspresji genów		
Realizowane efekty uczenia się	BIOINF_W1, BIOINF_W2, BIOINF_U1, BIOINF_U2, BIOINF_U3, BIOINF_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Dwa kolokwia pisemne (80%) oraz prace zaliczeniowe wykonywane podczas zajęć (20%). Zaliczenie ćwiczeń (zadania wykonywane na ćwiczeniach - poprawne wykonanie analizy bioinformatycznej otrzymanych plików sekwencyjnych). Zaliczenie praktyczne bloków tematycznych będzie polegało na wykonaniu 5 zadań (5 poprawnie wykonanych – b. dobry; 4 poprawnie wykonane – dobry; 3 poprawnie wykonane – dostateczny). Ocena z ćwiczeń stanowi 40% oceny końcowej.		

Literatura:

Podstawowa	1. "Bioinformatyka : podręcznik do analizy genów i białek" pod red. A. D. Baxevanisa i B. F. F. Ouellette'a, 2005. 2. "Bioinformatyka i ewolucja molekularna" P.Higgs, T.Attwood, 2011. 3. Instrukcje online programów bioinformatycznych, 2022.
Uzupełniająca	„Essentials of Bioinformatics, Volume III: In Silico Life Sciences: Agriculture" Khalid Rehman Hakeem (Editor), Noor Ahmad Shaik (Editor), Babajan Banaganapalli (Editor), Ramu Elango (Editor). 2019.

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	31	godz.	1,2	ECTS*
w tym:				
wykłady	5	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	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	19	godz.	0.8	ECTS*

Przedmiot:

Bioindykacja środowiska przyrodniczego

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	SM
Semestr studiów	1
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:			
BSP_W1	współczesne metody bioindykacji terenowej i laboratoryjnej	BIOI2_W10	RZ
BSP_W2	podstawowe pojęcia z zakresu tolerancji organizmów	BIOI2_W10	RZ
BSP_W3	sposoby zastosowania bioindykatorów	BIOI2_W10	RZ
BSP_W4	prawidłowości rządzące tworzeniem się sieci troficznych w ekosystemach	BIOI2_W10	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BSP_U1	rozpoznawać wybrane bioindykatory zwierzęce oraz pospolite rośliny wskaźnikowe.	BIOI2_U01	RZ
BSP_U2	obliczyć różne współczynniki bioróżnorodności	BIOI2_U01	RZ
BSP_U3	zastosować test PHYTOTOXKIT oraz zinterpretować uzyskane wyniki	BIOI2_U01	RZ
BSP_U4	zilustrować wyniki doświadczeń w postaci graficznej.	BIOI2_U01	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BSP_K1	zmniejszania ryzyka dla zdrowia człowieka wynikającego ze skażenia środowiska	BIOI2_K04	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15 godz.
Tematyka zajęć	Bioindykatory, typy oraz sposoby wykorzystania w ocenie środowiska Molekularne mechanizmy odporności na skażenia środowiskowe Bioindykacja terenowa Bioindykacja laboratoryjna Bioindykacja laboratoryjna Ocena ryzyka środowiskowego Tolerancja organizmów, podstawowe zagadnienia Bioindykatory w ocenie jakości wody Bioindykatory w ocenie jakości gleby, PHYTOTOXKIT	
Realizowane efekty uczenia się	BSP_W1-W4	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne; test wyboru obejmujący 40% pytań z materiału ćwiczeń oraz 60% materiału wykładów. Próg zaliczenia wynosi 50%.	

Ćwiczenia laboratoryjne**15 godz.**

Tematyka zajęć	Bioindykatory w ocenie jakości wody Bioindykatory w ocenie jakości gleby, PHYTOTOXKIT Rośliny wskaźnikowe Współczynniki bioróżnorodności Wykorzystanie współczynników bioróżnorodności w bioindykacji Zaliczenie	
Realizowane efekty uczenia się	Wszystkie wymienione z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne: 40% materiał z ćwiczeń, 60% materiał z wykładów.	

Literatura:

Podstawowa	Weiner J. Życie i ewolucja biosfery. PWN, 2020. Mackenzie A., Ball A.S., Virdee S.R. Krótkie wykłady, Ekologia. PWN. 2000.	
Uzupełniająca	Grześ I.M. Ant species richness and evenness increase along metal pollution gradient in the Bolesław zinc smelter. Pedobiologia (2009) 56, 65-73.	

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:

Warsztaty naukowe

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	statystyka, matematyka, znajomość pakietu Office

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
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:			
WAR_W1	metodologię pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników eksperymentów zakresu bioinżynierii i dziedzin pokrewnych	BIOI2_W01	RZ
WAR_W2	metody opisu statystycznego próby, oceny rozkładu zmiennych losowych, estymacji parametrów populacji, weryfikacji hipotez, analizy wariancji i analizy regresji	BIOI2_W02	RZ
WAR_W3	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej	BIOI2_W15	RZ
WAR_W4	zasady przygotowania publikacji naukowej oraz posiada umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania w pracy naukowej	BIOI2_W17	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
WAR_U1	planować i wykonywać doświadczenia, analizować i interpretować uzyskane wyniki, wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i zasoby literatury	BIOI2_U01	RZ
WAR_U2	wykonać opis statystyczny próby, ocenić rozkłady zmiennych losowych, stosować testy statystyczne i różne metody oceny zależności cech	BIOI2_U02	RZ

WAR_U3	posługiwać się językiem angielskim w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, czyta ze zrozumieniem i biegle wykorzystuje literaturę naukową, a także przygotowuje i wygłasza w języku polskim i angielskim prezentacje z zakresu bioinżynierii zwierząt	BIOI2_U11	RZ
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	----

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

WAR_K1	ukierunkowanego doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	BIOI2_K01	RZ
WAR_K2	systematycznej pracy nad projektami, których realizacja jest długofalowa i jest świadomy odpowiedzialności za efekty pracy zespołu	BIOI2_K02	RZ
WAR_K3	podejmowania złożonych decyzji związanych z użytkowaniem zwierząt i jest świadom konieczności dokonania krytycznej oceny wyników zastosowania różnych metod i technik bioinżynieryjnych	BIOI2_K05	RZ

Treści nauczania:

Ćwiczenia specjalistyczne		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Charakterystyka prac naukowych: cechy i forma pracy naukowej, podział tekstu, sposób cytowania literatury i zasady tworzenia bibliografii, szukanie prac naukowych w bazach danych na podstawie słów kluczowych.</p> <p>Zasady przygotowania manuskryptu pracy naukowej (podział treści, układ pracy i jej rozdziały); rodzaje prac naukowych – najważniejsze czasopisma naukowe z zakresu bioinżynierii zwierząt.</p> <p>Przygotowanie publikacji – graficzne przedstawienie wyników doświadczenia (wykresy, tabele)</p> <p>Etyka w badaniach naukowych – prawo autorskie (ustawa o prawie autorskim.)</p> <p>Projekty badawcze – sposób przygotowania, ocena projektu</p> <p>Prezentacje komputerowe studentów – przygotowane na podstawie przeczytanych i przetłumaczonych publikacji naukowych.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	WAR_W1-W4, WAR_U1-U3, WAR_K1-K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Aby uzyskać ocenę pozytywną, student musi przygotować prezentację komputerową na podstawie przeczytanej i przetłumaczonej publikacji naukowej. 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, 2006. Weiner J. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa, 2000.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> M. Zeiger, McGraw Hill Companies Essentials of Writing Biomedical Research Papers, USA, 2000. 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 póź. zm.). Publikacje naukowe i projekty badawcze NCN prowadzącego zajęcia,

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)		2	ECTS*		
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		30	godz.	1,2	ECTS*
w tym:	wyklady	0	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	0	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.		ECTS*
praca własna		20	godz.	0,8	ECTS*

Przedmiot:

Aspekty etyczno-filozoficzne w hodowli zwierząt

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot humanistyczny i społeczny - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	podstawowa wiedza biologiczna i humanistyczna

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
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:			
APS_W1	relacje człowiek-zwierzę w kontekście aspektów etyczno-moralnych w przeszłości i występujących współcześnie	BIOI2_W03	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
APS_K1	znając zakres posiadanej przez siebie wiedzy, uczenia się i ciągłego dokształcania przez całe życie oraz zdaje sobie sprawę z odpowiedzialności działań człowieka w obszarze bioinżynierii	BIOI2_K01	RZ
APS_K2	dbania o dobrostan zwierząt; jest świadomy odpowiedzialności za podejmowane decyzje związane z relacjami człowiek-zwierzę	BIOI2_K04	RZ
APS_K3	rozumie złożoność problemów moralnych związanych z użytkowaniem zwierząt, wynikających z uwarunkowań filozoficzno-etycznych.	BIOI2_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		20	godz.
Tematyka zajęć	Podstawy etyki tradycyjnej Filozofowie starożytni a świat zwierząt. Religie a zwierzęta – judaizm, chrześcijaństwo, islam, buddyzm, hinduizm. Postrzeganie zwierząt przez człowieka w okresie od Średniowiecza do XIX wieku. Naukowe i par naukowe podejście człowieka do zwierząt w wieku XX i obecnie. Myśl ekofilozoficzna i etyka środowiskowa Etyka utilitarystyczna oraz filozofia praw zwierząt a relacje człowiek-zwierzę Ocena etyczna użytkowania zwierząt.		

Realizowane efekty uczenia się	APS_W1 , APS_K1 , APS_K2 , APS_K3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne – poprawna odpowiedź na 10 pytań testowych (test jednokrotnego wyboru) z zagadnień omawianych na wykładach. Aby uzyskać pozytywną ocenę student musi poprawnie odpowiedzieć przynajmniej na 5 pytań; 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			

Literatura:

Podstawowa	1. Adamczyk K. 2010. Ocena etyczna produkcji zwierzęcej. Przegląd Hodowlany, 5, 29-31. 2. Mephram B. 2008. Bioetyka. Wprowadzenie dla studentów nauk biologicznych. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa. 3. Sandoe P., Christiansen S.B. 2008. Ethics of animal use. Blackwell Publishing.
Uzupełniająca	1. Chmurzyński J.A. 2000. Dobro i zło w kategoriach wartości biologicznych. The Peculiarity of Man, Tradycyjne i współczesne systemy wartości. Przeciwnieństwo pierwsze: Dobro i Zło, vol. 5, 2000, 259-271. 2. Ślipko T. 2002. Zarys etyki ogólnej. Wydawnictwo WAM. 3. Bekoff M.A. 1998. Encyclopedia of Animal Rights & Animal Welfare. Westport, CT, USA: Greenwood Publishing Group, Incorporated.

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		23	godz.	0,9	ECTS*
w tym:	wykłady	20	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	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		2	godz.	0,1	ECTS*

Przedmiot:

Tradycyjne i regionalne produkty zwierzęce

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot humanistyczny i społeczny - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu podstawy chowu i hodowli zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	1
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:			
TPZ_W01	i posiada wiedzę na temat czynników środowiska i ich oddziaływania na organizmy zwierzęce	BIOI2_W10	RZ
TPZ_W02	pojęcia dotyczące ochrony zasobów genetycznych zwierząt	BIOI2_W11	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
TPZ_U01	stosować techniki i technologie z zakresu bioinżynierii zwierząt i produktów pozyskiwanych metodami ekologicznymi	BIOI2_U07	RZ
TPZ_U02	dokonywać obserwacji zjawisk społecznych ze szczególnym uwzględnieniem roli produktów regionalnych	BIOI2_U10	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TPZ_K01	działania prowadzącego do zmniejszenia ryzyka działalności człowieka w aspekcie hodowli zwierząt	BIOI2_K04	RZ
TPZ_K02	postępowania zgodnie z zasadami etyki pracy zawodowej i społecznej	BIOI2_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	Regulacje prawne dotyczące rynku żywności i produktów regionalnych Produkcja tradycyjnych wędlin wieprzowych: wędzonki, szynki suszone, produkty mniej trwałe Tradycyjna żywność obszarów wiejskich, lokalne wyroby kulinarne Polski Południowej Produkcja owczarska w górach jako przykład rolnictwa zrównoważonego ekologicznego Gęsie produkty tradycyjne. Tradycyjne produkty od ptaków grzebiących Lokalne potrawy galicyjskie wytwarzane na bazie mleka lub mięsa wołowego	
Realizowane efekty uczenia się	TPZ_W01, TPZ_W02, TPZ_U01, TPZ_U02, TPZ_K01, TPZ_K02	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie pisemne, pozytywną ocenę student otrzymuje po uzyskaniu 51% pozytywnie udzielonych odpowiedzi	

Literatura:

Podstawowa	Borys B. 2004. Wypasowe systemy produkcji a jakość spożywczych produktów owczarskich. IB. Kraków, 2004, 85-93. Kalinowska B., Klocek C. Kielbasa. Trzoda Chlewna 12, 2002, 106-108. Kuźnicka E., Zajączkowska K. 2009. Tradycyjne wyroby regionalne z mleka owczego i koziego, jako element dziedzictwa kulturowego wsi, ochrona ich nazw, promocja produktów oraz wsparcie producentów. Przegląd Hodowlany 11, 18-22.
Uzupełniająca	Molik E. Wypas wspólnotowy a zdrowie zwierząt. praca zbiorowa. Wyd. Instytut Botaniki. PAN. Kraków. 2006. Kalinowska B., Klocek C., 2000, Szynka niejedno ma imię Trzoda Chlewna 12, 2000, 56-58. 3. E. Molik, M. Błasiak. 2015. Alternatywne kierunki użytkowania owiec szansa na przetrwanie drobnych gospodarstw na terenie gór i pogórza. Problems of Small Agriculture. No.1, 29-41.

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	0	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*

Ekonomika i zarządzanie w przedsiębiorstwie

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot humanistyczny i społeczny - obowiązkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	brak

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Rolniczo-Ekonomiczny - Katedra Zarządzania i Ekonomii Przedsiębiorstw
Koordynator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

EZP_W1	zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu ekonomiki i zarządzania współczesnym przedsiębiorstwem; opisuje zasady funkcjonowania programów rolno-środowiskowych	BIOI2_W16	RZ
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	----

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

--	--	--	--

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

EZP_K1	samodzielnego podejmowania decyzji oraz organizowania pracy zespołowej, pełniąc funkcję kierowniczą, a także do podjęcia się założenia i prowadzenia własnej działalności gospodarcze	BIOI2_K03	RZ
EZP_K2	przedsiębiorczego działania w kwestiach zmierzających do zastosowania wiedzy z zakresu bioinżynierii zwierząt w pracy zawodowej	BIOI2_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Wprowadzenie do organizacji produkcji - czynniki produkcji, elementy składowe gospodarstwa, współzależności produkcji rolniczej Czynniki produkcji zwierzęcej. Siły integrujące i różnicujące. Zależności konkurencyjne, suplementarne i obojętne. Współzależności między gałęziami produkcji rolniczej

	<p>Analiza organizacji produkcji rolniczej. Istota, zakres i rodzaje analizy produkcji rolniczej. Mierniki i wskaźniki analizy organizacji produkcji zwierzęcej.</p> <p>Rachunek ekonomiczny w zarządzaniu gospodarstwem rolniczym. Etapy badania analitycznego.</p> <p>Systematyka kosztów produkcji w gospodarstwie rolniczym. Koszty i nakłady w produkcji zwierzęcej. Metody obliczania kosztów produkcji rolniczej.</p> <p>Metody wyceny produktów w gospodarstwie rolniczym. Zarządzanie gospodarką paszową w gospodarstwie rolniczym..</p> <p>Miary względne i bezwzględne obliczania opłacalności produkcji.</p> <p>Opłacalność wybranych produktów pochodzenia zwierzęcego</p> <p>Nadwyżki bezpośrednie i dochód rolniczy.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	EZP_W1, EZP_K1, EZP_K2
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej – student rozwiązuje test wielokrotnego wyboru, aby zaliczyć, musi wykonać poprawnie co najmniej 60% zadań.
--------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Tematyka zajęć	
----------------	--

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

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	
--------------------------------------------------	--

Literatura:

Podstawowa	<p>Dowgiałło Z. 1990. Podstawy ekonomiki i organizacji produkcji zwierzęcej. AR w Szczecinie, Szczecin.</p> <p>Ekonomika produkcji rolniczej. R. Kisiel (red.) Wyd. ART Olsztyn, 1999.</p> <p>Heijman W., Krzyżanowska Z., Gędek S., Kowalski Z. 1997. Ekonomika rolnictwa, zarys teorii. Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa.</p>
Uzupełniająca	<p>Klepacki B. 1997. Wybrane pojęcia z zakresu organizacji gospodarstw produkcji i pracy w rolnictwie. Wyd. SGGW, Warszawa.</p> <p>Szymańska E. Analiza przedsiębiorstw agrobiznesu. Wyd. Wieś jutra, Warszawa 2007</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	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	33	godz.	1,3	ECTS*

Przedmiot:

Metodyka i analiza doświadczeń w naukach przyrodniczych

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	zaliczenie przedmiotu nt. statystyki w naukach przyrodniczych

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
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:

MET_W1	założenia teoretyczne podstawowych modeli doświadczalnych i ich powiązanie z metodami analizy statystycznej	BIOI2_W01 BIOI2_W02	RZ
MET_W2	teoretyczne założenia testów statystycznych stosowanych do analizy i opracowania wyników doświadczeń w dziedzinie bioinżynierii	BIOI2_W01 BIOI2_W02	RZ
MET_W3	przydatność nowoczesnej technologii informatycznej do statystycznej analizy wyników doświadczeń, a także badań symulacyjnych umożliwiających rezygnację z wykorzystania materiału żywego w doświadczenia z dziedziny bioinżynierii tam, gdzie jest to możliwe.	BIOI2_W03 BIOI2_W11 BIOI2_W17	RZ

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

MET_U1	samodzielnie planuje i przeprowadza doświadczenie z udziałem organizmów żywych.	BIOI2_U01 BIOI2_U02 BIOI2_U08	RZ
MET_U2	opracować wyniki doświadczenia za pomocą właściwie dobranych metod statystycznych oraz poprawnie je interpretuje.	BIOI2_U02 BIOI2_U08	RZ
MET_U3	korzystać z literatury naukowej dostępnej w internetowych bazach danych.	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ
MET_U4	Wskazywać powszechnie dostępne pakiety oprogramowania statystycznego i stosować najważniejsze z nich do analizy wyników swoich doświadczeń.	BIOI2_U01 BIOI2_U07	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

MET_K1	ponoszenia ekonomicznych i etycznych konsekwencji podejmowanych decyzji.	BIOI2_K01 BIOI2_K05	RZ
MET_K2	wykonywania konsultacji pomiędzy nauką a praktyką.	BIOI2_K08	RZ
MET_K3	pracy w małej grupie i wspólnie rozwiązywać problemy lub samodzielnie podejmować decyzje	BIOI2_K02 BIOI2_K03	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Definicje i cele eksperymentu, jednostka eksperymentalna i czynnik doświadczalny.</p> <p>Przedmiot badań, a problem badawczy, formułowanie hipotez badawczych, etapy procesu badawczego.</p> <p>Planowanie eksperymentu: charakterystyka obiektu badań, ustalenie celu badań, wybór modelu doświadczenia, realizacja pomiarów, analiza danych i sformułowanie wniosków.</p> <p>Techniki rejestracji i weryfikacji wyników, rozkład normalny i asymetria rozkładu, metody transformacji danych, problem obserwacji wykazujących ekstremalne odchylenia od średniej.</p> <p>Błąd doświadczenia i czynniki na niego wpływające, powtórzenia i ich związek z błędem doświadczenia, czynniki określające minimalną liczbę powtórzeń.</p> <p>Metody ograniczania błędu doświadczenia: model eksperymentu, wykorzystanie współzmiennych, wielkość jednostki eksperymentalnej, ujednoczenie technik doświadczalnych, randomizacja.</p> <p>Próba doświadczalna i kontrolna. Próba ślepa i podwójnie ślepa. Modele liniowe obserwacji dla doświadczeń w układzie dwóch grup.</p> <p>Kontrola błędów w doświadczeniach z dwiema próbami. Statystyczna analiza wyników w doświadczeniach dwugrupowych.</p> <p>Analiza wariancji, jej istota i cele. Efekty stałe i losowe.</p> <p>Doświadczenia jednoczynnikowe w układzie trzech lub więcej grup. Kontrasty ortogonalne i porównania wielokrotne.</p> <p>Modele dwuczynnikowe, interakcja, problem transformacji danych dla modeli dwuczynnikowych.</p> <p>Współzależność między zmiennymi. Analiza regresji liniowej i nieliniowej. Regresja wielokrotna.</p> <p>Metody nieparametryczne, różnice między grupami zależnymi i niezależnymi, współzależność między zmiennymi.</p> <p>Przygotowanie danych do publikacji. Piśmiennictwo dotyczące przedmiotu badań dostępne źródła i bazy danych, analiza zasobów bibliotecznych.</p> <p>Komputerowe wspomaganie obliczeń. Porównanie najbardziej dostępnych pakietów statystycznych.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	MET_W1 - W3, MET_K1 - K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie pisemnej – student odpowiada na 4-5 pytań obejmujących najważniejsze zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić poprawnej odpowiedzi na co najmniej 3 pytania; udział oceny z egzaminu w ocenie końcowej wynosi 51%.		
Ćwiczenia laboratoryjne (pracownia komputerowa)		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Przypomnienie podstawowych wiadomości ze statystyki matematycznej (próba, populacja, średnia, wariancja). Hipotezy statystyczne. Zagadnienia związane z weryfikacją hipotez.</p> <p>Planowanie doświadczeń. Układy doświadczeń. Techniki wykonywania doświadczeń.</p> <p>Metody nieparametryczne (Test znaku, Wilcoxon, Wilcoxon-Manna-Whitneya", Współczynnik korelacji rangowej Spearmana)</p> <p>"Chi kwadrat". Testy zgodności i niezależności</p> <p>Testy istotności w populacjach o rozkładzie normalnym.</p> <p>Przedziały ufności dla parametrów rozkładu cechy w populacji</p> <p>Analiza wariancji w układzie jednoczynnikowym.</p> <p>Komponenty wariancji.</p> <p>Układ hierarchiczny. Analiza wariancji w układzie hierarchicznym i szacowanie komponentów wariancji</p> <p>Porównania wielokrotne.</p> <p>Układy kwadratu łacińskiego i bloków losowanych. Analiza wariancji</p> <p>Układ dwuczynnikowy z interakcją.</p> <p>Korelacja i regresja. Analiza wariancji z regresją, Analiza kowariancji</p> <p>Przygotowanie danych do publikacji. Zasady poprawnego konstruowania tabel i wykresów.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	MET_U1 - U4, MET_K1 - K3		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia laboratoryjne i przedstawić do oceny prace kontrolne. Udział oceny z ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 49%.
Seminarium	0 godz.
Tematyka zajęć	
Realizowane efekty uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	

Literatura:

Podstawowa	Adam Łomnicki. 2014. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN. Wanda Olech, Mateusz Wieczorek. 2012. Zastosowanie metod statystyki w doświadczałnictwie zootechnicznym. Wydawnictwo SGGW.
Uzupełniająca	Robert G.D. Steel, James H. Torrie. 1997. Principles and procedures of statistics. A biometrical approach. McGraw-Hill Inc., US. Jagusiak W., Otwinowska-Mindur A., Ptak E., Żarnecki A. 2015. Genetic correlations between type traits of young Polish Holstein-Friesian bulls and their daughters. Czech Journal of Animal Science. 60: 75–80.

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	53	godz.	2,1	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	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	47	godz.	1,9	ECTS*

Przedmiot:

Podstawy proteomiki

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu: podstawy chemii, biochemii, genetyki, biologii komórki i fizjologii zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa - Katedra Biologii Roślin i Biotechnologii
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PPR_W1	pojęcie proteomu i proteomikę jako dziedzinę interdyscyplinarną, obejmującą systemową analizę białek - ich mapowanie wraz z charakterystyką funkcjonalną	BIOI2_W01, BIOI2_W09	RZ
PPR_W2	zakres i strategię badawcze proteomiki, porównując je z kierunkami badawczymi współczesnej genomiki, transkryptomiki i chemii białek oraz podkreślając komplementarność analizy proteomicznej wobec badań genomicznych	BIOI2_W01, BIOI2_W09	RZ
PPR_W3	podstawowe elementy analizy proteomicznej i standardowe schematy postępowania	BIOI2_W01, BIOI2_W04	RZ
PPR_W4	główne metody i techniki badawcze (tools of proteomics) proteomiki ekspresji białek oraz proteomiki funkcjonalnej	BIOI2_W01, BIOI2_W04, BIOI2_W05, BIOI2_W09	RZ
PPR_W5	podejścia badawcze i metodologię badań charakterystyczne dla proteomiki, wskazując na podstawowe wyróżniki analizy proteomicznej w kontekście genomiki, transkryptomiki i chemii białek	BIOI2_W04, BIOI2_W07, BIOI2_W09	RZ
PPR_W6	podstawy teoretyczne oraz zastosowanie w proteomice technik elektroforetycznych, spektrometrii masowej, metod frakcjonowania, izolacji oraz badań struktury i funkcji białek	BIOI2_W01, BIOI2_W04, BIOI2_W05, BIOI2_W07, BIOI2_W09	RZ

PPR_W7	kierunki rozwoju proteomiki - zastosowanie narzędzi bioinformatycznych, wykorzystanie nanometod i mikromacierzy białkowych	BIOI2_W01, BIOI2_W04, BIOI2_W05, BIOI2_W07, BIOI2_W09, BIOI2_W17	RZ
--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	----

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

PPR_U1	stosować wybrane metody w celu pozyskania ekstraktów białkowych ze zwierzęcego materiału biologicznego	BIOI2_U04, BIOI2_U05	RZ
PPR_U2	stosować podstawowe techniki frakcjonowania białek z wykorzystaniem chromatografii cieczowej	BIOI2_U01, BIOI2_U04, BIOI2_U05	RZ
PPR_U3	pracować z nowoczesną aparaturą i sprzętem laboratoryjnym wykorzystywanym w analizie funkcjonalnej białek zwierzęcych	BIOI2_U04, BIOI2_U05	RZ
PPR_U4	wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie do kontroli aparatury badawczej oraz do analizy wyników	BIOI2_U01, BIOI2_U05	RZ
PPR_U5	wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie do kontroli aparatury badawczej oraz do analizy wyników	BIOI2_U01, BIOI2_U05	RZ
PPR_U6	zaplanować eksperyment naukowy oraz dobrać optymalną strategię badawczą w badaniach proteomu zwierzęcego	BIOI2_U01, BIOI2_U04, BIOI2_U05	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PPR_K1	rozwijania umiejętności zorganizowanej pracy zespołowej	BIOI2_K02	RZ
PPR_K2	doceniania korzyści płynących z wykorzystania najnowszych osiągnięć badań naukowych w praktyce analizy proteomu	BIOI2_K01	RZ
PPR_K3	rozumienia potrzeby oceny ryzyka oraz efektów pracy laboratoryjnej	BIOI2_K05, BIOI2_K08	RZ
PPR_K4	zdyscyplinowanej, odpowiedzialnej, rzetelnej i systematycznej pracy w badaniach eksperymentalnych	BIOI2_K02, BIOI2_K05, BIOI2_K08	RZ
PPR_K5	rozwijania inwencji i kreatywności przy rozwiązywaniu konkretnych problemów praktycznych podczas realizacji zaplanowanego schematu badawczego	BIOI2_K01, BIOI2_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Pojęcie genomu i proteomu, definicja proteomiki - charakter podstawowy i aplikacyjny, zakres merytoryczny oraz strategię badawcze, wkład w osiągnięcia współczesnych nauk przyrodniczych. Biosynteza i regulacja ekspresji białek, cykl życiowy białka – od jego syntezy aż do końcowej degradacji.</p> <p>Określanie proteomu na podstawie znajomości i analizy genomu, porównanie proteomu różnych organizmów. Proteomika funkcjonalna vs. proteomika ekspresji białek. Podstawowe elementy analizy proteomicznej – schematy postępowania.</p> <p>Metody stosowane w analizie proteomu: (1) omówienie wybranych technik elektroforetycznych, w tym elektroforezy dwukierunkowej (2DE) – zasady prowadzenia rozdzielania oraz akwizycja i wizualizacja danych, opracowanie wyników, tworzenie map 2D, konstrukcja baz danych; (2) metoda spektrometrii masowej (MS) - podstawy teoretyczne i przykłady wykorzystania. Efektywność i sprawność analiz proteomicznych: automatyzacja i robotyzacja, stosowanie narzędzi bioinformatycznych - informatyzacja systemów, tworzenie elektronicznych, internetowych baz danych.</p> <p>Metody frakcjonowania, izolacji i badań białek w proteomice - homogenizacja tkanek, zagęszczanie roztworów białek, ultrawirowanie, ultrafiltracja, wysalanie, techniki strącaniowe; chromatografia cieczowa (LC), średniociśnieniowa (FPLC), wysokosprawną (wysokociśnieniowa) chromatografia cieczowa (HPLC). Wybrane metody badań struktury i własności białek -dyfrakcja promieniowania X, modelowanie struktury białek, metody spektrometryczne i spektroskopowe .</p> <p>Nowe kierunki w proteomice - rozwój bioinformatyki, nowoczesne metody identyfikacji białek: recognition chips, protein arrays, lab-on-a-chip; opracowywanie ultraczułych technik detekcji – mikrokapilary, nanometody. Przykłady konkretnych badań z zakresu analizy proteomów różnych grup organizmów ze szczególnym uwzględnieniem proteomiki zwierząt.</p>	

Realizowane efekty uczenia się	PPR_W1, PPR_W2, PPR_W3, PPR_W4, PPR_W5, PPR_W6, PPR_W7, PPR_U5, PPR_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny - test mieszany, zawierający pytania wyboru jednokrotnego, przyporządkowania prawdy i fałszu, zagadnienia problemowe, opisowe oraz terminy do wyjaśnienia, związane z tematyką przedmiotu. Ocena na podstawie punktacji poszczególnych pytań i zagadnień. Na ocenę pozytywną należy uzyskać co najmniej 53% punktów. Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 70%.
Ćwiczenia laboratoryjne 15 godz.	
Tematyka zajęć	Bloki ćwiczeń laboratoryjnych - elementy proteomiki funkcjonalnej: badania wybranych enzymów uczestniczących w metabolizmie zwierząt (wariantowo esterazy z wątroby, dehydrogenazy mleczanowej osocza lub dehydrogenazy alkoholowej z wątroby). Część I: poznanie zasady i metodyki oznaczania aktywności enzymatycznej enzymów; przygotowanie pierwotnego ekstraktu białkowego z tkanki zwierzęcej (homogenizacja i wirowanie materiału biologicznego); detekcja aktywności enzymu w ekstrakcie (5 godz.). Część II: frakcjonowanie ekstraktu białkowego w celu izolacji i wstępnego oczyszczenia wybranego do analizy enzymu: rozdzielanie białek ekstraktu komórkowego na frakcje metodą chromatografii FPLC (fast protein liquid chromatography), oznaczanie stężenia białka w poszczególnych frakcjach eluatu; analiza kinetyczna wybranych aktywności enzymatycznych we frakcjach otrzymanych po rozdzielaniu chromatograficznym (5 godz.).
Realizowane efekty uczenia się	PPR_U1, PPR_U2, PPR_U3, PPR_U4, PPR_U5, PPR_U6, PPR_K1, PPR_K3, PPR_K4, PPR_K5, PPR_W6
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy aktywnie uczestniczyć w zaplanowanych pracach laboratoryjnych oraz przygotować raport badawczy w formie sprawozdania – twórczego i krytycznego (wymagana dyskusja wyników) opracowania danych doświadczalnych i końcowych rezultatów. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 30%.
Seminarium 0 godz.	
Tematyka zajęć	
Realizowane efekty uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	
Literatura:	
Podstawowa	1. Kraj, A., Silberring J. (red.) Proteomika. Praca zbiorowa, Wyd. Wydział Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2004. 2. Kraj, A., Drabik A., Silberring J. (red. nauk.) Proteomika i metabolomika. Praca zbiorowa, Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010. 3. Liebler, D. C. Introduction to Proteomics: Tools for the New Biology. Humana Press, 2002.
Uzupełniająca	1. Pennington S. Proteomics: From Protein Sequence to Function. Dunn M. J. (Ed.) Springer-Verlag New York, Inc., 2000. 2. Westermeier R. Naven T. Proteomics in Practice: A Laboratory Manual of Proteome Analysis. John Wiley & Sons, 2002. 3. Kaszycki P., Dubicka-Lisowska A., Augustynowicz J., Piwowarczyk B., Wesolowski W. (2018) Callitriche cophocarpa (water starwort) proteome under chromate stress: evidence for induction of a quinone reductase. Environmental Science and Pollution Research, 25: 8928–8942, https://doi.org/10.1007/s11356-017-1067-y

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:				
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	40	godz.	1,6	ECTS*

Przedmiot:

Nutrigenomika

Wymiar ECTS	4
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu podstaw anatomii, fizjologii i żywienia

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
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:			
N_W1	metodologię pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników eksperymentów zakresu bioinżynierii i dziedzin pokrewnych	BIOI2_W01	RZ
N_W2	w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu genomiki, proteomiki i regulacji ekspresji genów	BIOI2_W09	RZ
N_W3	w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu nutrigenomiki, nowoczesnych technologii produkcji, przygotowania i uszlachetniania pasz oraz metod i modeli badawczych stosowanych w badaniach żywieniowych	BIOI2_W14	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
N_U1	planować i wykonywać doświadczenia, analizuje i interpretuje uzyskane wyniki, wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i zasoby literatury	BIOI2_U01	RZ
N_U2	dobierać odpowiednie modele badawcze stosowane w eksperymentach żywieniowych oraz wykorzystać wiedzę z zakresu nutrigenomiki w celu optymalizacji żywienia zwierząt gospodarskich i towarzyszących	BIOS2_U08	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
N_K1	uczenia się i ciągłego dokształcania przez całe życie oraz organizowania procesu uczenia się innych osób, w zakresie posiadanej przez siebie wiedzy i umiejętności	BIOI2_K01	RZ
N_K2	dokonania krytycznej oceny wyników zastosowania różnych metod i technik bioinżynierii, rozumiejąc złożoność problemów decyzyjnych związanych z użytkowaniem zwierząt	BIOI2_K05	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Nutrigenomika – definicje, podstawowe pojęcia. Dogmaty i ograniczenia nutrigenomiki Podstawowe narzędzia i metody stosowane w nutrigenomice Przykłady badań nutrigenomicznych Inne aspekty nutrigenomiki (aspekty prawne). „Żywnienie zgodne z genami”? Nutrigenomika – możliwości zastosowania w hodowli i chowie zwierząt gospodarskich Modele zwierzęce stosowane w badaniach żywieniowych Techniki molekularne w badaniach żywieniowych		

Realizowane efekty uczenia się	N_W1, N_W2, N_W3, N_U1, N_U2, N_K1, N_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin – 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 specjalistyczne		30	godz.
----------------------------------	--	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Metoda PCR i Metoda Real time PCR – ćwiczenia praktyczne Prezentacja prac naukowych obejmujących swą tematyką zagadnienia nutrigenomiczne		
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Realizowane efekty uczenia się	N_W1, N_W2, N_W3, N_U1, N_U2, N_K1, N_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Projekt – na ocenę pozytywną należy prawidłowo odpowiedzieć na 55% pytań; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 40%

Literatura:

Podstawowa	1. Nutritional genomics. Discovering the Path to Personalized Nutrition. 2006. Kaput J., Rodriguez R. L. Wiley- Interscience. 2. Nutritional genomics. Impact on Health and Disease. 2006. Brigelius-Flohé r., Joost H. G. Wiley- VCH. 3. „Biotechnology in the feed industry. 1990. Lyons K.A., Jacques T.P. Nottingham University Press.
Uzupełniająca	1. Flaga J., Górka P., Kowalski Z.M., Kaczor U., Pietrzak P., Zabielski R. 2011. Insulin-like growth factors 1 and 2 (IGF-1 and IGF-2) mRNA levels in relation to the gastrointestinal tract (GIT) development in newborn calves. Pol. J. Vet. Sci. 4:605-613. 2. Flaga J., Z.M. Kowalski, P. Górka. 2012. The effect of age and the type of liquid feed on the insulin and insulin receptor isoforms mRNA expression in the jejunum of neonatal calves. J. Microb. Biotech. Food Sci. 2:324:328.

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:				
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	ECTS*

Przedmiot:

Organizmy genetycznie modyfikowane

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu biologii i genetyki ogólnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
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:			
GMO_W1	znaczenie wiedzy społecznej i etycznej w zakresie bioinżynierii i dziedzin pokrewnych	BIOI2_W03	RZ
GMO_W2	tematykę dotyczącą biotycznych i abiotycznych czynników środowiska i ich oddziaływania na organizmy zwierzęce oraz zna przyczyny szerszenia się chorób, zwłaszcza wywołanych przez czynniki biologiczne	BIOI2_W10	RZ
GMO_W3	podstawowe pojęcia dotyczące ochrony zasobów genetycznych zwierząt oraz potrzebę prowadzenia działań z tego zakresu	BIOI2_W11	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
GMO_U1	precyzyjnie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej, korzystać ze zrozumieniem z literatury naukowej; potrafi przygotowywać opracowania naukowe w języku polskim i angielskim; samodzielnie poszerza swoją wiedzę w obszarze nauk o zwierzętach	BIOI2_U09	RZ
GMO_U2	dokonywać obserwacji i interpretacji zjawisk społecznych oraz analizować ich powiązania ze studiowanym kierunkiem; potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych w celu efektywnego wykonywania zadań badawczych i zawodowych	BIOI2_U10	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
GMO_K1	podejmowania działań zmierzających do zmniejszenia ryzyka oraz przewidywania skutków działalności człowieka w obszarze środowiska bytowania zwierząt	BIOI2_K04	RZ
GMO_K2	świadomego i odpowiedzialnego przekazywania treści zawodowych w ramach działalności doradczej i upowszechnieniowej	BIOI2_K08	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	1. Wprowadzenie do zagadnienia: Istota manipulacji genetycznych i wynikające z tego możliwości 2. Przesłanki społeczne i gospodarcze wytwarzania żywności genetycznie modyfikowanej 3. Prawodawstwo unijne i polskie dotyczące bezpieczeństwa żywności 4. Metody i procedury kontrolne stosowane przed dopuszczenie GMO do obrotu 5. Produkty pochodzenia roślinnego wytworzone z lub przy pomocy GMO 6. Produkty pochodzenia ZWIERZĘCEGO wytworzone z lub przy pomocy GMO 7. Szacowanie potencjalnych skutków środowiskowych wywołanych uprawami roślin GM dla celów spożywczych 8. GMO a zrównoważony rozwój obszarów wiejskich	
Realizowane efekty uczenia się	GMO_W1-W3; GMO_U1-U2; GMO_K1-K2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie pisemne obejmujące zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55 % prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Skala ocen: 3,0 - 55-65%; 3,5- 66-70%; 4,0 - 71-80%; 4,5 - 81-90%; 5,0 - 91-100%	

Literatura:

Podstawowa	Niemirowicz-Szczyt K. 2012. GMO w świetle najnowszych badań. Wyd. SGGW Warszawa.
Uzupełniająca	Bieniek J. 2009. Modyfikacje genetyczne – stan i perspektywy zastosowań w hodowli zwierząt gospodarskich. Postępy Nauk Rolniczych nr 3–4/2009: 35–52.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	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	32	godz.	1,3	ECTS*

Przedmiot:

Język angielski

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy ogólnego kształcenia
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	znajomość języka co najmniej na poziomie biegłości B1+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

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	Studium Języków Obcych Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
EN.B2_U1	w zakresie doskonalenia umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego, zrozumieć znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, łącznie z rozumieniem tekstu o tematyce z zakresu swojej specjalności	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ
EN.B2_U2	w zakresie doskonalenia umiejętności mówienia, porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka oraz komunikować się w sprawach związanych z kierunkiem studiów	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ
EN.B2_U3	w zakresie rozumienia mowy ze słuchu, zrozumieć ogólny senes wypowiedzi, wyodrębnić główną ideę, żadaną informację oraz wysłuchać ze zrozumieniem wykładu na tematy związane ze swoją specjalnością.	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ
EN.B2_U4	w zakresie umiejętności pisania, sformułować precyzyjną i przejrzystą wypowiedź pisemną w formie życiorysu, listu oficjalnego i prywatnego.	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
EN.B2_K1	w zakresie kompetencji społecznych student rozumie i docenia znaczenie znajomości języków obcych, potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę i umiejętności językowe w nauce, życiu zawodowym oraz prywatnym, potrafi wygłosić krótkie wystąpienie publiczne związane z tematyką studiów.	BIOI2_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		0	godz.
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			
Ćwiczenia audytoryjne (lektorat)		30	godz.
Tematyka zajęć	Czasy - Present Simple i Present Continuous, Present Perfect Simple, Present Perfect Continuous, Present Perfect vs. Past Simple. Formułowanie pytań w różnych czasach. Czasowniki: can, be able to. Media społecznościowe. Motywacja. Odbywanie stażu. Zarządzanie projektem. Zrównoważony rozwój. Innowacyjność, przedstawianie nowego produktu lub usługi, porównywanie produktów. Prowadzenie i umawianie spotkań: słownictwo i zwroty. Pisanie programu spotkań. Prowadzenie rozmowy - small talk. Słotwórstwo.		
Realizowane efekty uczenia się	EN.B2_U1, EN.B2_U2, EN.B2_U3, EN.B2_U4, EN.B2_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	We wszystkich formach oceny postępów studentów (zarówno ustnych i pisemnych) obowiązuje jednolita skala ocen (0 – 100 %): 100% - 90% - bdb, 89% - 86% - +db, 85% - 80% - db, 79%-70% - +dst, 69% - 59% - dst, 58% - 0% - ndst Lektorat kończy się zaliczeniem na ocenę. Warunki zaliczenia: 1) obecność na ćwiczeniach, 2) aktywny udział w zajęciach, 3) uzyskanie pozytywnych ocen z odpowiedzi ustnych i testów pisemnych.		

Literatura:

Podstawowa	John Hughes, Michael Duckworth and Rebecca Turner, Business Result Upper Intermediate B2 second edition, OUP
Uzupełniająca	1 English Grammar in Context B2, Macmillan, 2 Seria Career Paths, Egis, 3 Materiały przygotowane przez SJO

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	0	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	18	godz.	0,7	ECTS*

Przedmiot:

Język francuski

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy ogólnego kształcenia
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	znajomość języka co najmniej na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

Kierunek studiów:

Bioinżynieria Zwierząt

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Studium Języków Obcych Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
FR.B2+_U1	w zakresie doskonalenia umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego, rozumieć znaczenie głównych wątków przekazu oraz wyszukuje i analizuje przydatne mu informacje w tekstach specjalistycznych dotyczących jego dziedziny studiów.	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ
FR.B2+_U2	w zakresie doskonalenia umiejętności mówienia, porozumiewać się efektywnie, by prowadzić rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka posługując się terminologią specjalistyczną z zakresu kierunku studiów.	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ
FR.B2=_U3	w zakresie rozumienia mowy ze słuchu, zrozumieć ogólny sens, wyodrębnić główną ideę oraz żądaną informację w wypowiedziach na tematy związane z dziedziną studiów.	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
FR.B2+_K1	w zakresie kompetencji społecznych, student rozumie i docenia znaczenie znajomości języków obcych. Ma świadomość potrzeby samokształcenia w ciągu całego życia zawodowego.	BIOI2_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	0 godz.
Tematyka zajęć	
Realizowane efekty uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	

Ćwiczenia audytoryjne (lektorat)	30	godz.
-----------------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Słownictwo i teksty fachowe z zakresu tematyki: Fizjologia roślin i zwierząt, ekosystem, zasady zrównoważonego rozwoju, kultury i hodowla in vitro, przemysł rolno spożywczy – charakterystyka pojęć, metody hodowli ryb, migracje ryb, anatomia i zachowania zwierząt, produkty oraz żywność pochodzenia zwierzęcego, ekosystem, system rzek we Francji, ochrona środowiska.
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	FR.B2+_U1, FR.B2+_U2, FR.B2+_U3, FR.B2+_K1
--------------------------------	--------------------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	We wszystkich formach oceny postępów studentów (zarówno ustnych i pisemnych) obowiązuje jednolita skala ocen (0 – 100 %): 100% - 90% - bdb, 89% - 86% - +db, 85% - 80% - db, 79%-70% - +dst, 69% - 59% - dst, 58% - 0% - ndst Lektorat kończy się zaliczeniem na ocenę. Warunki zaliczenia: 1) obecność na ćwiczeniach, 2) aktywny udział w zajęciach, 3) uzyskanie pozytywnych ocen z odpowiedzi ustnych i testów pisemnych.
--------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Literatura:

Podstawowa	Materiały przygotowane przez SJO
Uzupełniająca	

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika RZ	2	ECTS*
-----------------------------	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	0	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	18	godz.	0,7	ECTS*

Przedmiot:

Język niemiecki

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy ogólnego kształcenia
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	znajomość języka co najmniej na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

Kierunek studiów:

Bioinżynieria Zwierząt

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Studium Języków Obcych Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

GE.B2+_U1	w zakresie doskonalenia umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego, rozumieć znaczenie głównych wątków przekazu oraz wyszukuje i analizuje przydatne mu informacje w tekstach specjalistycznych dotyczących jego dziedziny studiów.	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ
GE.B2+_U2	w zakresie doskonalenia umiejętności mówienia, porozumiewać się efektywnie, by prowadzić rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka posługując się terminologią specjalistyczną z zakresu kierunku studiów.	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ
GE.B2+_U3	w zakresie rozumienia mowy ze słuchu, zrozumieć ogólny senes, wyodrębnić główną ideę oraz żadaną informację w wypowiedziach na tematy związane z dziedziną studiów.	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

GE.B2+_K1	w zakresie kompetencji społecznych, rozumie i docenia znaczenie znajomości języków obcych. Ma świadomość potrzeby samokształcenia w ciągu całego życia zawodowego.	BIOI2_K01	RZ
-----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	----

Treści nauczania:

Wykłady	0 godz.
Tematyka zajęć	
Realizowane efekty uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	

Ćwiczenia audytoryjne (lektorat)	30	godz.
-----------------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Słownictwo i teksty fachowe z zakresu tematyki: zoologia, chów i hodowla zwierząt domowych, przemysłowa produkcja zwierzęca, hodowla ekologiczna, dobrostan zwierząt, relacje człowiek-zwierzęta.
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	GE.B2+_U1, GE.B2+_U2, GE.B2+_U3, GE.B2+_K1
--------------------------------	--------------------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>We wszystkich formach oceny postępów studentów (zarówno ustnych i pisemnych) obowiązuje jednolita skala ocen (0 – 100 %): 100% - 90% - bdb, 89% - 86% - +db, 85% - 80% - db, 79%-70% - +dst, 69% - 59% - dst, 58% - 0% - ndst Lektorat kończy się zaliczeniem na ocenę. Warunki zaliczenia: 1) obecność na ćwiczeniach, 2) aktywny udział w zajęciach, 3) uzyskanie pozytywnych ocen z odpowiedzi ustnych i testów pisemnych.</p>
--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Literatura:

Podstawowa	Materiały przygotowane przez SJO Zespół autorów „EinFach gut” Koithan, Schmitz, Sieber, Sonntag, Ochmann „Aspekte”
------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Uzupełniająca	„Grammatik a‘ la carte“
---------------	-------------------------

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	0	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	18	godz.	0,7	ECTS*

Przedmiot:

Język rosyjski

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy ogólnego kształcenia
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	znajomość języka co najmniej na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

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

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Studium Języków Obcych Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
RU.B2+_U1	w zakresie doskonalenia umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego, rozumieć znaczenie głównych wątków przekazu oraz wyszukuje i analizuje przydatne mu informacje w tekstach specjalistycznych dotyczących jego dziedziny studiów.	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ
RU.B2+_U2	w zakresie doskonalenia umiejętności mówienia, potrafi porozumiewać się efektywnie, by prowadzić rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka posługując się terminologią specjalistyczną z zakresu kierunku studiów.	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ
RU.B2+_U3	w zakresie rozumienia mowy ze słuchu, zrozumieć ogólny sens, wyodrębnić główną ideę oraz żadaną informację w wypowiedziach na tematy związane z dziedziną studiów.	BIOI2_U09 BIOI2_U11	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
RU.B2+_K1	w zakresie kompetencji społecznych, student rozumie i docenia znaczenie znajomości języków obcych. Ma świadomość potrzeby samokształcenia w ciągu całego życia zawodowego.	BIOI2_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	0 godz.
Tematyka zajęć	
Realizowane efekty uczenia się	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	

Ćwiczenia audytoryjne (lektorat)	30	godz.
-----------------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Słownictwo i teksty fachowe z zakresu tematyki: zoologia, chów i hodowla zwierząt domowych, przemysłowa produkcja zwierzęca, hodowla ekologiczna, dobrostan zwierząt.
----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	RU.B2+_U1, RU.B2+_U2, RU.B2+_U3, RU.B2+_K1
--------------------------------	--------------------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>We wszystkich formach oceny postępów studentów (zarówno ustnych i pisemnych) obowiązuje jednolita skala ocen (0 – 100 %): 100% - 90% - bdb, 89% - 86% - +db, 85% - 80% - db, 79%-70% - +dst, 69% - 59% - dst, 58% - 0% - ndst</p> <p>Lektorat kończy się zaliczeniem na ocenę. Warunki zaliczenia: 1) obecność na ćwiczeniach, 2) aktywny udział w zajęciach, 3) uzyskanie pozytywnych ocen z odpowiedzi ustnych i testów pisemnych.</p>
--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Literatura:

Podstawowa	Materiały przygotowane przez SJO
Uzupelniająca	

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	0	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	18	godz.	0,7	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 statystyki matematycznej, bioinżynierii zwierząt, biologii molekularnej, metod analizy instrumentalnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2
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:

SEM_W1	metodologię pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników badań naukowych	BIOI2_W01	RZ
SEM_W2	zasady przygotowania publikacji naukowej oraz wykorzystania specjalistycznego oprogramowania w pracy naukowej	BIOI2_W17	RZ
SEM_W3	cechy i formę pracy naukowej; posiada wiedzę dotyczącą podziału tekstu pracy naukowej, sposobu cytowania literatury i zasad tworzenia bibliografii; zna podstawy prawa autorskiego	BIOI2_W15	RZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

SEM_U1	wyszukiwać i gromadzić literaturę naukową związaną z wybranym tematem pracy magisterskiej oraz wykorzystać ją do przygotowania w formie pisemnej przeglądu literatury	BIOI2_U01	RZ
SEM_U2	przygotować wystąpienie ustne dotyczące wybranych zagadnień bioinżynierii zwierząt oraz wybranych tematów z zakresu najważniejszych osiągnięć biologii i nauk o zwierzętach, wykorzystując informacje pochodzące z różnych źródeł	BIOI2_U09	RZ
SEM_U3	zaplanować poszczególne części pracy magisterskiej wykorzystując wiedzę dotyczącą zasad pisania prac naukowych, a także przygotować wystąpienie ustne w celu zreferowania tematu, planu i założeń pracy magisterskiej	BIOI2_U11	RZ
SEM_U4	wykorzystać i stosować odpowiednie zasady redakcyjne podczas przygotowywania manuskryptu pracy magisterskiej	BIOI2_U09	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

SEM_K1	ciągłego doskonalenia się i wzbogacania swojej wiedzy	BIOI2_K01	RZ
SEM_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	BIOI2_K06	RZ
SEM_K3	stosowania zasad etycznych w przeprowadzaniu eksperymentów naukowych	BIOI2_K07	RZ

Treści nauczania:

Seminarium		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>praca dyplomowa magisterska, wybór tematyki i tematu pracy (prezentacja badań prowadzonych w poszczególnych Katedrach), procedura składania pracy i zasady dyplomowania (etapy pisania pracy i terminy obrony); egzamin dyplomowy i obrona pracy dyplomowej</p> <p>bazy danych i ich wykorzystanie jako źródeł literatury związanej z wybranym tematem pracy magisterskiej</p> <p>prawo autorskie, plagiat i postępowanie etyczne w badaniach naukowych (na podstawie: Ustawy z dnia 4 lutego 1994r. O prawie autorskim i prawach pokrewnych, z późn. zmianami); wykrywanie plagiatów i ich konsekwencje</p> <p>charakterystyka prac naukowych: cechy i forma pracy naukowej, podział tekstu, sposób cytowania literatury i zasady tworzenia bibliografii,</p> <p>ogólne zasady przygotowania i pisania prac dyplomowych: 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>wystąpienia ustne studentów dotyczące wybranych zagadnień bioinżynierii zwierząt oraz niektórych zagadnień związanych z zastosowaniem osiągnięć nauk o zwierzętach w rolnictwie i weterynarii</p> <p>referowanie przez studentów planu, hipotezy badawczej i wstępnych założeń pracy magisterskiej (przygotowane na podstawie zebranej literatury naukowej)</p>		
Realizowane efekty uczenia się	SEM_W1-W3; SEM_U1-U4; SEM_K1-K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Podstawą zaliczenia jest wygłoszenie i ocena przez prowadzącego seminarium referatów studentów (z ogólnych zagadnień bioinżynierii zwierząt i prezentacji tematów i założeń prac magisterskich)		

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. Boć J. Jak pisać pracę magisterską. Kolonia Limited Wrocław, 2003. 3. Gambarelli G., Łucki Z. Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską. Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego Kraków, 1998. 4. 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; Ustawa z dnia 8 lipca 2010 r. o zmianie ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz ustawy o kosztach sądowych w sprawach cywilnych, Dz.U. z 2010 nr 152 poz. 1016. 2. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 16 września 2016 r. w sprawie dokumentacji przebiegu studiów (Dz.U. 2016, poz. 1554 z późn. zmianami). 3. Regulamin studiów URK (Praca dyplomowa). 4. Publikacje naukowe prowadzącego zajęcia.

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	33	godz.	1,3	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	0	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	42	godz.	1,7	ECTS*

Przedmiot:

Prawo patentowe

Wymiar ECTS	2
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu podstaw ekonomii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
PP_W1	podstawowe pojęcia ochrony własności przemysłowej.	BIOI2_W15	RZ
PP_W2	zasady ochrony patentowej na świecie, potrafi zidentyfikować oraz zna rolę podstawowych organizacji międzynarodowych tworzących system ochrony własności intelektualnej na świecie	BIOI2_W15	RZ
PP_W3	przesłanki udzielenia ochrony na poszczególne przedmioty praw własności przemysłowej oraz podstawowe zasady postępowania zgłoszeniowego przed UP RP, EPO i WIPO	BIOI2_W15	RZ
PP_W4	podstawowe rodzaje publikacji patentowych, zna budowę opisu patentowego, rozpoznaje zakres i znacznie poszczególnych jego części	BIOI2_W15	RZ
PP_W5	podstawowe standardy stosowane przez WIPO dotyczące publikacji patentowych	BIOI2_W15	RZ
PP_W6	podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej w języku angielskim	BIOI2_W15	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
PP_U1	korzystać z zasobów informacji patentowej udostępnianych przez UP RP, EPO i WIPO	BIOI2_U09	RZ
PP_U2	posługiwać się podstawową wiedzą z zakresu ochrony własności przemysłowej dla celów informacji naukowej	BIOI2_U09	RZ

PP_U3	jest świadom ograniczeń ochrony patentowej w zakresie wynalazków biotechnologicznych	BIOI2_U09	RZ
PP_U4	przetłumaczyć podstawową informację bibliograficzną dotyczącą publikacji patentowej z języka angielskiego, francuskiego lub niemieckiego na język polski	BIOI2_U11	RZ
PP_U5	przygotować pracę pisemną z zakresu ochrony patentowej w dziedzinie bioinżynierii zwierząt, w tym zwierząt modyfikowanych genetycznie	BIOI2_U09	RZ
PP_U6	potrafi zabrać głos w dyskusji dotyczącej ochrony wynalazków, w tym wynalazków biotechnologicznych	BIOI2_U09	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PP_K1	rozumie dylematy etyczne związane z ochroną wynalazków biotechnologicznych	BIOI2_K07	RZ
PP_K2	jest świadom, że sprzeczne z porządkiem publicznym lub dobrymi obyczajami jest modyfikowanie tożsamości genetycznej zwierząt, które mogą powodować u nich cierpienia nie przynosząc żadnych istotnych korzyści medycznych dla człowieka lub zwierzęcia	BIOI2_K04	RZ
PP_K3	jest świadom odpowiedzialności zachowanie w tajemnicy efektów prac badawczych w celu zachowania możliwości ich skutecznej ochrony patentowej	BIOI2_K07	RZ
PP_K4	rozumie potrzebę ochrony własności przemysłowej przez podmioty gospodarcze	BIOI2_K08	RZ

Wykłady

10 godz.

Tematyka zajęć	<p>Przedmiot prawa patentowego – pojęcie własności przemysłowej, podstawowe definicje, zasada terytorialności praw własności intelektualnej</p> <p>Geneza i ewolucja ochrony patentowej, teorie uzasadniające ochronę patentową, światowy system ochrony patentowej</p> <p>Przedmiot prawa patentowego – pojęcie wynalazku, pojęcie wzoru użytkowego, wynalazki niepodlegające patentowaniu, przesłanki zdolności patentowej, rodzaje wynalazków, szczególne zasady ochrony patentowej wynalazków biotechnologicznych</p> <p>Postępowanie o udzielenie patentu na wynalazek, status prawny twórcy i innych podmiotów uprawnionych, umowy dotyczące praw wyłącznych</p> <p>Korzystanie z literatury patentowej – struktura publikacji patentowej, rodzaje publikacji patentowej, klasyfikacje patentowe, bazy patentowe, poszukiwania patentowe</p>
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	PP_W1-W6; PP_U1-U6; PP_K1-K4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Sposób oceniania</p> <p>a) ocena formująca – sprawdzian wiedzy - test jednokrotnego wyboru (opcja)</p> <p>b) ocena końcowa – zaliczenie pisemne ograniczone czasowo (bez dostępu do podręczników)</p> <p>Przyjęto procentową skalę oceny efektów kształcenia, definiowaną w sposób następujący:</p> <p>1) Ocena niedostateczna (2,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie co najmniej jednej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia student uzyska mniej niż 55% obowiązujących efektów dla danej składowej.</p> <p>2) Ocena dostateczna (3,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie każdej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia student uzyska przynajmniej 55% obowiązujących efektów dla danej składowej.</p> <p>3) Ocena ponad dostateczna (3,5): wystawiana jest na podstawie średniej arytmetycznej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia.</p> <p>4) Podobny sposób obliczania ocen jak przedstawiony w pkt. 3 przyjęto dla ocen dobrej (4,0), ponad dobrej (4,5) i bardzo dobrej (5,0).</p>

Literatura:

Podstawowa	<p>USTAWA z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz.U. z 2001 r. Nr 49 poz. 508 z późniejszymi zmianami).</p> <p>Michał du Vall, Prawo patentowe, Wolters Kluwer, Warszawa 2008.</p> <p>Ewa Nowińska, Urszula Promińska, Michał du Vall, Prawo własności przemysłowej, LexisNexis, Warszawa 2010.</p>
Uzupełniająca	<p>USTAWA z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (Dz.U. Nr 47 poz. 211 z późniejszymi zmianami).</p> <p>USTAWA z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity: Dz.U. z 2000 r. Nr 80 poz. 904 z późniejszymi zmianami).</p> <p>KONWENCJA PARYSKA o ochronie własności przemysłowej z dnia 20 marca 1883 r., zmieniona w Brukseli dnia 14 grudnia 1900 r., w Waszyngtonie dnia 2 czerwca 1911 r., w Hadze dnia 6 listopada 1925 r., w Londynie dnia 2 czerwca 1934 r., w Lizbonie dnia 31 października 1958 r. Sztokholm.1967.07.14. (Dz. U. z dnia 24 marca 1975 r.).</p> <p>UKŁAD o współpracy patentowej sporządzony w Waszyngtonie dnia 19 czerwca 1970 r., poprawiony dnia 2 października 1979 r. i zmieniony dnia 3 lutego 1984 r. (Dz. U. z 1991 r. Nr 70, poz. 303 + załącznik).</p> <p>KONWENCJA o udzielaniu patentów europejskich (Konwencja o patencie europejskim), sporządzona w Monachium dnia 5 października 1973 r., zmieniona aktem zmieniającym artykuł 63 Konwencji z dnia 17 grudnia 1991 r. oraz decyzjami Rady Administracyjnej Europejskiej Organizacji Patentowej z dnia 21 grudnia 1978 r., 13 grudnia 1994 r., 20 października 1995 r., 5 grudnia 1996 r. oraz 10 grudnia 1998 r., wraz z Protokołami stanowiącymi jej integralną częścią (Dz. U. z 2004 r. Nr 79, poz. 737) oraz Akt z dnia 29 listopada 2000 r. rewidujący Konwencję o udzielaniu patentów europejskich, sporządzoną w Monachium dnia 5 października 1973 r. (Dz. U. z 2007 r. Nr 236, poz. 1736).</p>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)		2	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		28	godz. 1,5 ECTS*

Przedmiot:

Warsztaty – absolwent na rynku pracy

Wymiar ECTS	1
Status	obowiązkowy podstawowy
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu podstaw rynku pracy; organizacji pracy i zarządzania zasobami ludzkimi (Human Resource Management, HRM lub HR); prawa pracy.

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

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

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
WAR_U1	formułować dokumenty aplikacyjne CV i list motywacyjny	BIOI2_U10	RZ
WAR_U2	korzystać z metod i technik poszukiwania pracy	BIOI2_U10	RZ
WAR_U3	zaprezentować się podczas rozmowy kwalifikacyjnej	BIOI2_U10	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
WAR_K1	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w poszukiwaniu pracy	BIOI2_K01	RZ
WAR_K2	samodoskonalenia i rozwoju różnych obszarów aktywności w podnoszeniu swojej konkurencyjności na rynku pracy	BIOI2_K01	RZ

Ćwiczenia audytoryjne

5 godz.

Tematyka zajęć	Rodzaje i funkcje dokumentów aplikacyjnych – CV, list motywacyjny Zasady pisania CV i listu motywacyjnego- wytyczne. Efektywne metody i techniki poszukiwania pracy. Zasady rekrutacji i selekcji w procesie rekrutacyjnym- technika Assessment Center – AC, techniki symulacyjne: próbki pracy, in basket, prezentacja case study, wywiad w oparciu o kompetencje. Rozmowa kwalifikacyjna (schemat rozmowy kwalifikacyjnej; pytania pracodawcy, pytania kandydata, trudne pytania). Najczęstsze błędy popełniane podczas rozmowy kwalifikacyjnej Przygotowanie się i autoprezentacja podczas rozmowy kwalifikacyjnej. Panowanie strategii efektywnego poszukiwania pracy Znaczenie samodoskonalenia i rozwoju różnych obszarów aktywności w podnoszeniu swej konkurencyjności na rynku pracy. Własne zaangażowanie w skutecznym poszukiwaniu pracy
----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	WAR_U1-U3, WAR_K1-K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Napisanie CV, listu motywacyjnego i kwestionariusza które sprawdzają zakładany poziom wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Do zaliczenia wymagane jest:- osiągnięcie wiedzy i umiejętności w wysokości 90% całego zasobu wiedzy i umiejętności- wykazanie w 90% zakładanych kompetencji personalnych i społecznych.

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kulczycka Luiza. Jak najlepiej zaprezentować się podczas rozmowy kwalifikacyjnej? Warszawa: ABC a Wolters Kluwer business, 2007. 2. Kulczycka Luiza. Jak napisać najlepsze CV i list motywacyjny? Warszawa: ABC a Wolters Kluwer business, 2007. 3. Polczyk Magdalena. Jak i gdzie skutecznie szukać pracy? Warszawa: ABC a Wolters Kluwer business, 2007.
Uzupełniająca	1. Ciesielski Mateusz. Jak wynegocjować najlepsze warunki zatrudnienia? Warszawa: ABC a Wolters Kluwer business, 2007.

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	7	godz.	0,3	ECTS*
w tym:				
Wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	5	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.	...	ECTS*
praca własna	18	godz.	0,7	ECTS*

Przedmiot:

Biologia i hodowla komórek macierzystych

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	SM
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:			
KM_W01	znaczenie wiedzy społecznej i etycznej w zakresie bioinżynierii i technik pokrewnych	BIOI2_W03	RZ
KM_W02	w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące technik hodowli komórek macierzystych, ma wiedzę z zakresu komórek macierzystych	BIOI2_W06	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
KM_U01	planować i wykonywać doświadczenia, analizować i interpretować uzyskane wyniki, wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i zasoby literatury	BIOI2_U01	RZ
KM_U02	stosować metody izolacji komórek macierzystych i posługiwać się technikami hodowli in vitro	BIOI2_U03	RZ
KM_U03	dokonywać obserwacji i interpretacji zjawisk społecznych oraz analizować ich powiązania ze studiowanym kierunkiem; wykorzystać wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych w celu efektywnego wykonywania zadań badawczych i zawodowych	BIOI2_U10	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
KM_K01	ukierunkowanego do kształcenia i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	BIOI2_K01	RZ
KM_K02	konieczności postępowania zgodnie z zasadami etyki w pracy zawodowej i społecznej	BIOI2_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Cechy oraz typy komórek macierzystych, definicje i klasyfikacje, historia badań Główne szlaki sygnalizacyjne odpowiedzialne za potencjał proliferacji i różnicowania komórek macierzystych, teorie starzenia a komórki macierzyste Embrionalne komórki macierzyste oraz etyczno-prawne aspekty ich wykorzystania Dorosłe komórki macierzyste – źródła ich pozyskiwania oraz możliwości różnicowania Indukcja pluripotencjalności – najnowsza metoda otrzymania komórek macierzystych Nowotworowe komórki macierzyste – teoria powstawania nowotworów oraz możliwości stworzenia nowych metod leczenia Wykorzystanie komórek macierzystych - stosowane terapie i próby kliniczne w Polsce i na świecie		
Realizowane efekty uczenia się	KM1_W01, KM_W02, KM_U01, KM_U02, KM_U03, KM_K01, KM_K02		
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	Izolacja fibroblastów z embrionów mysich Metoda przygotowania warstwy odżywczej fibroblastów do hodowli komórek macierzystych Metoda izolacji komórek krwi obwodowej myszy w gradiencie i zakładanie hodowli monocytów Izolacja i metoda hodowli komórek pozyskiwanych ze szpiku kostnego myszy Izolacja komórek macierzystych z mózgow embrionów mysich Metody hodowli i różnicowania komórek macierzystych Różnicowanie komórek macierzystych oraz metody identyfikacji		
Realizowane efekty uczenia się	KM1_W01, KM_W02, KM_U01, KM_U02, KM_U03, KM_K01, KM_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 materiału z ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50 %.		

Literatura:

Podstawowa	1. Komórki macierzyste, Jonathan Slack, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2017 2. Hematopoetyczne komórki macierzyste – pytania i odpowiedzi, Rainer Haas, Ralf Kronenwett, Medpharm Polska, 2009.
Uzupełniająca	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; 31(1):77-89. DOI: 10.1007/s12640-016-9665-x 2. 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-X 3. Wójtowicz A, Szoltyś M, Bilińska B. Localization of alpha-tubulin in the rat cumulus oophorus before and during preovulatory expansion. Folia Histochem Cytobiol. 2001; 39:263

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.		ECTS*
praca własna		41	godz.	1,6	ECTS*

Przedmiot:

Modelowanie systemów biologicznych

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	podstawowa wiedza z zakresu statystyki matematycznej, obsługi komputera, w tym Pakietu Office oraz funkcjonowania systemów biologicznych

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
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:			
MOD_W1	zasady i metody konstruowania matematycznych modeli systemów i procesów biologicznych	BIOI2_W01 BIOI2_W17	RZ
MOD_W2	odpowiednie metody i techniki numeryczne dla uzyskania lepszego wglądu w funkcjonowanie systemu lub przebieg procesu i ewentualnego podjęcia optymalnych działań dotyczących systemu lub procesu	BIOI2_W01 BIOI2_W17	RZ
MOD_W3	przykłady praktycznego wykorzystania modelowania matematycznego do symulacji i optymalizacji funkcjonowania systemów i przebiegu procesów biologicznych	BIOI2_W01 BIOI2_W17	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
MOD_U1	konstruować i rozwiązywać proste modele systemów i procesów biologicznych	BIOI2_U07	RZ
MOD_U2	weryfikować poprawność przyjętych założeń modelowych i metod rozwiązania modelu, interpretować uzyskane rozwiązania	BIOI2_U07	RZ
MOD_U3	stosować standardowe i specjalistyczne narzędzia komputerowe dla uzyskania lepszego wglądu w funkcjonowanie systemu lub przebieg procesu i ewentualnego podjęcia optymalnych działań dotyczących systemu lub procesu	BIOI2_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MOD_K1	posiadania świadomości praktycznej użyteczności metod matematycznych w rozwiązywaniu zadań decyzyjnych, ale też konieczności krytycznej oceny uzyskanych w ten sposób rozwiązań	BIOI2_K04 BIOI2_K05	RZ
MOD_K2	pracy w grupie przy realizacji zadań wymagających indywidualnej wiedzy i kreatywności	BIOI2_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Wprowadzenie do modelowania matematycznego - zasady konstruowania modeli .</p> <p>Rodzaje modeli matematycznych: mechanistyczne, empiryczne, deterministyczne, stochastyczne, liniowe, nieliniowe, statyczne, dynamiczne, wieloczynnikowe, wielokryterialne, optymalizacyjne, symulacyjne.</p> <p>Rozwiązywanie modeli przy pomocy programowania matematycznego - programowanie liniowe, kwadratowe, sieciowe, dynamiczne, hierarchiczne procesy Markova.</p> <p>Metody symulacji.</p> <p>Sztuczne sieci neuronowe - informacje podstawowe, etapy i elementy konstrukcji modelu neuronowego</p> <p>Możliwości wykorzystania modeli matematycznych w praktyce. Rozwiązywanie problemów dotyczących funkcjonowania systemów lub przebiegu procesów biologicznych - zagadnienia z zakresu m.in. biotechnologii, fizjologii, parazytologii, ekologii, rolnictwa</p>		
Realizowane efekty uczenia się	MOD_W1; MOD_W2; MOD_W3		
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 wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.		
Ćwiczenia laboratoryjne (pracownia komputerowa)		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Wieloczynnikowe modele systemów biologicznych – prezentacja programów wchodzących w skład komputerowej platformy NetLogo.</p> <p>Podstawy programowania liniowego, kwadratowego, sieciowego, dynamicznego z rozszerzeniem o hierarchiczne procesy Markova – wykorzystanie standardowego oprogramowania (m.in. program Solver, Optimization Toolbox MATLAB, MLHMP).</p> <p>Metoda symulacji – przykłady w oparciu o standardowe oprogramowanie(m.in. NetLogo, Simulink/MATLAB, SimFlock).</p> <p>Modele ekologiczne: „układ drapieżnik – ofiara”, dynamika zmian liczebności (zagęszczenia) w zależności od czynników decyzyjnych, wyznaczanie optymalnych strategii gospodarowania populacjami zwierząt wolno żyjących - konstruowanie modeli dynamicznych z wykorzystaniem oprogramowania Stella.</p> <p>Zastosowania sieci neuronowych w badaniach przyrodniczych - (problemy optymalizacyjne; predykcja; aproksymacja funkcji; filtracja sygnałów; grupowanie obiektów; rozpoznawanie obrazów) - przykłady</p> <p>Prezentacja przykładowych problemów optymalizacyjnych w rolnictwie i ekologii wraz z możliwościami ich rozwiązania przy wykorzystaniu metod modelowania i programowania matematycznego.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	MOD_U1; MOD_U2; MOD_U3; MOD_K1; MOD_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy prawidłowo wykonać projekty; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 40%..		

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1 M. Gruszczyński, T. Kuszewski, M. Podgórska; Ekonometria i badania operacyjne. WN PWN Warszawa 2009. 2. Błaszczuk D. Wprowadzenie do prognozowania i symulacji. PWN, Warszawa, 2013. 3. Klekowski R., Mienszutkin W.W. Modelowanie matematyczne procesów ekologicznych. PWN, Warszawa, 2019.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rutkowski.; Metody i techniki sztucznej inteligencji. WN PWN Warszawa 2006. 2. Clark C. W., Mangel M. Dynamic State Variable Models in Ecology. Methods and Applications. Oxford University Press, New York, 2000. 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)			3	ECTS*
------------------------------------------	--	--	---	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	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:

Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich

Wymiar ECTS	3
Status	obowiązkowy kierunkowy
Forma zaliczenia końcowego	egzamin
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu zoologii, genetyki, podstaw biologii molekularnej i rozrodu zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
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:			
OZG_W1	zasady ochrony i introdukcji wybranych gatunków zwierząt dziko żyjących i ich znaczenie w przyrodzie; pojęcia dotyczące ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich oraz potrzebę ich prowadzenia w kształtowaniu potencjału przyrody, zachowaniu bioróżnorodności i jakości życia człowieka	BIOI2_W11	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
OZG_U1	posługiwać się technikami genetyki molekularnej w identyfikacji nosicielstwa genów warunkujących choroby genetyczne i cechy użytkowe zwierząt; pobrać, zabezpieczyć do przechowywania i analizy materiał biologiczny i genetyczny w celach ochrony bioróżnorodności zwierząt oraz potrafi interpretować informacje z różnych źródeł dotyczących ochrony zasobów genetycznych zwierząt na poziomie populacji.	BIOI2_U03, BIOI2_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
OZG_K1	uczenia się, ciągłego dokształcania przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych ze szczególnym uwzględnieniem znaczenia ochrony zasobów genetycznych zwierząt dla zachowania bioróżnorodności na rzecz środowiska i dla dobra społecznego.	BIOI2_K02	RZ

OZG_K2	systematycznej pracy nad projektami, jest zorientowany na działania prowadzące do zmniejszenia ryzyka oraz przewidywania skutków działalności człowieka w obszarze środowiska bytowania zwierząt w długotrwałym okresie	BIOI2_K04	RZ
--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	----

Treści nauczania:

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

Tematyka zajęć	Idea i cel ochrony bioróżnorodności zwierząt. Zasoby genetyczne zwierząt gospodarskich utrzymywanych w kraju, Europie i na świecie, projekty DAD-IS i EFABIS. Genom źródłem informacji o zmienności organizmów. Projekty poznawania genomów zwierząt gospodarskich Rasy zwierząt objęte krajowym programem ochrony zasobów genetycznych. Obowiązujące prawne regulacje dotyczące bioróżnorodności. Charakterystyka i wzorce populacji objętych ochroną, zasady udziału hodowców w programach ochrony zasobów genetycznych i warunki oceny wartości użytkowej chronionych zwierząt gospodarskich takich jak: owce, kozy, bydło, konie, trzoda chlewna i drób domowy. Strategie ochrony zasobów genetycznych zwierząt.
----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	OZG_W1, OZG_K1, OZG_K2
--------------------------------	------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Warunkiem przystąpienia do egzaminu pisemnego w formie testu jednokrotnego wyboru jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń. Należy udzielić prawidłowej odpowiedzi na co najmniej połowę pytań w teście. Udział oceny z egzaminu w ocenie końcowej wynosi 60%.
--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ćwiczenia laboratoryjne i terenowe	15	godz.
-------------------------------------------	-----------	--------------

Tematyka zajęć	Manipulacje zwierzęcym materiałem genetycznym. Przygotowywanie produktu PCR do sekwencjonowania, oczyszczanie produktu, ocena jakości z wykorzystaniem systemu do fotodokumentacji i elektroforezy agarozowej. Wykorzystanie anonimowych markerów molekularnych w analizie różnicowania genetycznego gęsi zatorskiej objętej programem ochrony zasobów genetycznych. Wyjazd studyjny do Wyrchzadeczki, w Nadleśnictwie Wisła, w której znajduje się Wolierowa hodowla głuszców. Zagadnienia ochrony ginących gatunków zwierząt i sposoby im przeciwdziałania na przykładzie głuszca. Rozród, wylęg, odchów piskląt głuszca, hodowla dorosłych ptaków i reintrodukcja do środowiska.
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	OZG_U1, OZG_K1, OZG_K2
--------------------------------	------------------------

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

Literatura:

Podstawowa	1. Nowicki B., Pawlina E. i Maciejowski J. Rasy Zwierząt Gospodarskich, Wydawnictwo PWN, 2019. 2. Wiadomości Zootechniczne –nr Specjalny. Stan Zasobów Genetycznych Zwierząt dla Wyżywienia i Rolnictwa na Świecie Nr 1, 2008. 3. http://www.bioroznorodnosc.izoo.krakow.pl/
Uzupełniająca	1. Murawski M. 2011. Historia hodowli pełnej owcy olkuskiej. Wiad. Zoot. 1, 15-20. 2. Tapio M., Marzanov N., Ozerov M., Činkulov M., Gonzarenko G., Kiselyova T., Murawski M., Viinalass H., Kantanen J. 2006. Sheep mitochondrial DNA Variation in European, Caucasian and Central Asian Areas. Mol. Biol. Evol. 23(9), 1776-1783.

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	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	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 bioinżynierii zwierząt (z I i II stopnia studiów), statystyki matematycznej, biologii molekularnej, metod analizy instrumentalnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	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:			
SEM_W1	metodologię pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników eksperymentów z zakresu nauk rolniczych lub przyrodniczych	BIOI2_W01	RZ
SEM_W2	zasady podziału tekstu pracy naukowej (w tym pracy dyplomowej magisterskiej) oraz tworzenia poszczególnych jej rozdziałów	BIOI2_W17	RZ
SEM_W3	zna podstawowe zasady redakcyjne stosowane podczas przygotowywania manuskryptu pracy dyplomowej	BIOI2_W17	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
SEM_U1	wykorzystać i biegle posłużyć się bazami bibliograficznymi w celu wyszukania i zgromadzenia literatury związanej z wybranym tematem pracy magisterskiej	BIOI2_U01 BIOI2_U09	RZ
SEM_U2	wykorzystać specjalistyczne programy komputerowe do analizy informatycznej i statystycznej wyników doświadczeń; potrafi samodzielnie projektować i interpretować wyniki eksperymentów naukowych	BIOI2_U01	RZ
SEM_U3	zinterpretować i przedstawić w formie graficznej wyniki swojej pracy magisterskiej	BIOI2_U09	RZ

SEM_U4	wykorzystać zdobytą wiedzę oraz posłużyć się zebraną literaturą naukową w celu przygotowania manuskryptu pracy magisterskiej	BIOI2_U09	RZ
SEM_U5	przygotować wystąpienie ustne w celu przedstawienia w formie prezentacji komputerowej założeń i wyników pracy magisterskiej; potrafi przygotować krótkie wystąpienie na obronę pracy dyplomowej	BIOI2_U11	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SEM_K1	dalszego doksztalcania się oraz jest gotów do organizowania procesu uczenia się i przekazywania wiedzy z zakresu współczesnych osiągnięć studiowanego kierunku innym osobom	BIOI2_K01	RZ
SEM_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	BIOI2_K06	RZ
SEM_K3	stosowania zasad etycznych w przeprowadzaniu doświadczeń na zwierzętach, wykonywania analiz laboratoryjnych oraz właściwej interpretacji wyników badań	BIOI2_K07	RZ

Treści nauczania:

Seminarium	30 godz.
-------------------	-----------------

Tematyka zajęć	<p>Szczegółowe omówienie zasad redagowania i tworzenia poszczególnych rozdziałów pracy magisterskiej: układ i forma pracy (strona tytułowa, słowa kluczowe, streszczenie, spis treści, przegląd literatury, hipoteza badawcza i cel pracy, materiały i metody, wyniki, dyskusja, podsumowanie i wnioski, spis literatury)</p> <p>Zasady przygotowania streszczenia pracy dyplomowej oraz niezbędnych załączników pracy: karty pracy dyplomowej, oświadczenia autora pracy, umowy licencyjnej niewyłącznej i wyłącznej</p> <p>Przedstawienie zasad cytowania literatury (schematy cytowania publikacji, sposób sporządzenia spisu bibliografii w pracy magisterskiej)</p> <p>Referowanie przez studentów najważniejszych osiągnięć naukowych związanych z tematem przygotowywanej pracy dyplomowej (na podstawie zebranej literatury obcojęzycznej)</p> <p>Przygotowanie przez studentów ustnych prezentacji obejmujących kolejno poszczególne rozdziały pracy magisterskiej (strona tytułowa i spis treści, wstęp, materiały i metody, wyniki, wnioski i literatura)</p> <p>Przedstawienie prezentacji obejmujących tezy i wyniki pracy magisterskiej na jej obronę; podjęcie dyskusji ze słuchaczami</p>
----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	SEM_W1-W3; SEM_U1-U5; SEM_K1-K3
--------------------------------	---------------------------------

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na podstawie oceny przygotowanych przez studenta prezentacji ustnych (komputerowych) obejmujących wyniki pracy magisterskiej, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności prawidłowej ich interpretacji, graficznego ich przedstawienia i wyciągania wniosków. Prowadzący zajęcia ocenia również aktywność studenta i umiejętność precyzyjnego porozumiewania się oraz udziału w dyskusji dotyczącej omawianych zagadnień.
--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Literatura:

Podstawowa	<p>Bielec E., Bielec J. Podręcznik pisania prac albo technika pisania po polsku. Drukarnia Patria Kraków, 2000.</p> <p>Boć J. Jak pisać pracę magisterską. Kolonia Limited Wrocław, 2003.</p> <p>Gambarelli G., Łucki Z. Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską. Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego Kraków, 2006.</p>
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Uzupełniająca	Weiner J. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. PWN Warszawa, 2000. Zenderowski Radosław. Technika pisania prac magisterskich i licencjackich, CeDeWu Sp. z o.o., 2020. Renfrew C, Bahn P. Teorie. Metody. Praktyka, Warszawa 2002. Regulamin studiów (Praca dyplomowa).
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		31	godz.	1,2	ECTS*
w tym:	wyklady	0	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	30	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		45	godz.	1,8	ECTS*

Przedmiot:

Praca magisterska

Wymiar ECTS	7
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	ocena (średnia arytmetyczna oceny promotora i recenzenta)
Wymagania wstępne	w zależności od tematu pracy; głównie - wiedza i umiejętności z zakresu pierwszego i drugiego stopnia studiów na kierunku bioinżynieria zwierząt; wiedza z zakresu dyscypliny zootechnika i rybactwo (ze szczególnym uwzględnieniem tematyki z zakresu biotechnologii zwierząt)

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	3
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:			
PRM_W1	metody, techniki, narzędzia i materiały oraz wymagania właściwe do rozwiązania wyznaczonego zadania	BIOI2_W01 BIOI2_W04 BIOI2_W08	RZ
PRM_W2	zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, jak również umie korzystać z zasobów informacji patentowej	BIOI2_W15	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
PRM_U1	pozyskiwać informacje z różnych źródeł (w tym baz literaturowych), także w wybranym języku obcym, dokonywać ich wyboru, interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	BIOI2_U11	RZ
PRM_U2	zaplanować i przeprowadzić eksperyment naukowy, wykonać niezbędne analizy laboratoryjne i merytorycznie interpretować uzyskane wyniki lub przygotować metaanalizę zagadnienia naukowego, którego dotyczy praca magisterska	BIOI2_U01	RZ
PRM_U3	formułować i testować hipotezy związane z problemami badawczymi z zakresu realizowanej pracy dyplomowej magisterskiej;	BIOI2_U02	RZ
PRM_U4	ocenić przydatność i dostrzec ograniczenia metod i narzędzi służących do rozwiązania rozpatrywanego w pracy dyplomowej zadania badawczego oraz, stosując także koncepcyjnie nowe metody, rozwiązywać nietypowe oraz zawierające komponent badawczy złożone zadania (w tym inżynierskie), charakterystyczne dla studiowanego kierunku	BIOI2_U07	RZ
PRM_U5	samodzielnie przygotować manuskrypt pracy magisterskiej w języku polskim i jej streszczenie w języku obcym, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	BIOI2_U09	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

PRM_K1	przekazywania informacji dotyczących własnej pracy w sposób zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	BIOI2_K08	RZ
PRM_K2	przestrzega zasad etyki, unikania zjawiska plagiatu	BIOI2_K07	RZ

Treści nauczania:

Projekt i konsultacje z promotorem pracy		75	godz.
Tematyka zajęć	Przygotowanie przez dyplomanta projektu pracy magisterskiej, przeprowadzenie eksperymentów lub przygotowanie analizy problemu odnoszącego się do tematu pracy dyplomowej, konsultacje merytoryczne z promotorem pracy, weryfikacja postępów dyplomanta w przygotowaniu poszczególnych rozdziałów lub fragmentów pracy magisterskiej		
Realizowane efekty uczenia się	PRM_W1-W2; PRM_U1-U5; PRM_K1-K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena egzemplarza pracy dyplomowej przez promotora i recenzenta przy uwzględnieniu: zgodności treści pracy z jej tytułem, układu pracy i struktury rozdziałów, merytorycznej zawartości pracy, doboru i wykorzystania źródeł oraz formalnej strony pracy		

Literatura:

Podstawowa	Aktualne Zarządzenia JM Rektora Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie dotyczące prac dyplomowych oraz Regulamin Studiów URK. 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.

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	75	godz.	3	ECTS*
w tym:				
Wykłady	0	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	15	godz.		
udział w badaniach	60	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	100	godz.	4	ECTS*

Przedmiot:

Historia Polski w XX wieku

Wymiar ECTS	2
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	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Rolniczo-Ekonomiczny - Katedra Ekonomii i Gospodarki Żywnościowej
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
HP_W1	zdarzenia dotyczące polskiej polityki od końca XIX w. do 1989 r	BIOI2_W03	RZ
HP_W2	źródła współczesnych idei i zjawisk politycznych	BIOI2_W03	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
HP_U1	analizować przyczyny i konsekwencje wydarzeń politycznych	BIOI2_U10	RZ
HP_U2	dostrzec kontynuację historycznych postaw politycznych i problemów we współczesnej Polsce	BIOI2_U10	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
HP_K1	uświadamiania sobie jak dalece w historii zakorzeniona jest obecna sytuacja kraju i postawy jego obywateli	BIOI2_K01	RZ
HP_K2	krytycznej oceny informacji podawanych w mediach lub dyskusjach, dotyczących interpretacji historii Polski	BIOI2_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	30	godz.
Tematyka zajęć	Ziemie polskie u progu XX wieku. Sytuacja w poszczególnych zaborach. I wojna światowa – wykorzystana szansa na niepodległość. Początki II RP – demokracja parlamentarna. Stronnictwa polityczne II RP – ich historia i programy. Rządy autorytarne J. Piłsudskiego. U progu wojny – konflikty społeczne i narodowościowe II RP. II wojna światowa – życie polityczne w kraju i na emigracji. II wojna światowa –Kresy Wschodnie. Pierwsze lata powojenne – narodziny systemu władzy. Okres stalinowski. Mała stabilizacja W. Gomułki. Dekada E. Gierka. Rządy W. Jaruzelskiego – „Solidarność” i jej rozwój. Wizyta w Muzeum PRL. Wizyta w Muzeum Nowej Huty.	
Realizowane efekty uczenia się	HP_W1-W2; HP_U1-U2, HP_K1-K2	

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę: aktywność studenta, lektury, referaty 1. Ocena niedostateczna (2,0): wystawiana jest wtedy, jeśli student uzyska mniej niż 55% obowiązujących efektów. 2. Ocena dostateczna (3,0): powyżej 55% obowiązujących efektów. 3. Ocena ponad dostateczna (3,5): średnio 61-70%. 4. Podobny sposób obliczania ocen jak przedstawiony w pkt. 3 przyjęto dla ocen dobrej (4,0 - średnio 71-80%), ponad dobrej (4,5 - średnio 81-90%) i bardzo dobrej (5,0 - średnio >90%).
--------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Literatura:

Podstawowa	1. Sowa A.L. Historia polityczna Polski 1944-1991. Kraków 2011. 2. Brzoza C., Sowa A.L. Historia Polski 1918-1945. Kraków 2006.
Uzupełniająca	1. Friszke A. Polska: losy państwa i narodu 1939 – 1945. Warszawa 2003. 2. Paczkowski A. Pół wieku dziejów Polski 1939 – 1989. Warszawa 2000. 3. Ajnenkiel A. Sejmy Drugiej Rzeczypospolitej. Warszawa 1990.

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	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	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		17	godz.	0.7	ECTS*

Przedmiot:

Historia sztuki i kultury polskiej

Wymiar ECTS	2
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	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Rolniczo-Ekonomiczny - Katedra Ekonomii i Gospodarki Żywnościowej
Koordinator przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
HSKP_W1	zagadnienia dotyczące rozwoju sztuki w Polsce	BIOI2_W03	RZ
HSKP_W2	podstawowe informacje dotyczące rozwoju kulturalnego Polski	BIOI2_W03	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
HSKP_U1	analizować przemiany jakie dokonały się na ziemiach polskich	BIOI2_U10	RZ
HSKP_U2	dostrzec przyczyny istniejących zahamowań w rozwoju kulturalnym Polski	BIOI2_U10	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
HSKP_K1	rozszerzania swojej wiedzy	BIOI2_K01	RZ
HSKP_K2	Podnoszenia swojej świadomości w zakresie kultury i sztuki	BIOI2_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	Pradzieje - początek działalności artystycznej na ziemiach polskich. Kultura we wczesnym średniowieczu po chrystianizacji ziem polskich. Sztuka polska w epoce średniowiecza - sztuka romańska i gotycka. Społeczeństwo stanowe Polski. Złote wieki polskiego średniowiecza: rozwój nauki i kultury w XIV i XV w. Renesans - przemiany kulturalne i obyczajowe na ziemiach polskich w XVI w. Szlachta polska i jej państwo - XVII-XVIII w. Kontreformacja i barok. Oświecenie - odrodzenie kultury polskiej. Sztuka polska w czasach klasycyzmu i romantyzmu. Kultura pod zaborami. Sztuka polska w dwudziestoleciu międzywojennym i w czasie II wojny światowej. Kultura polska w PRL.		
Realizowane efekty uczenia się	HSKP_W1, HSKP_W2; HSKP_U1, HSKP_U2, HSKP_K1, HSKP_K2		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Zaliczenie na ocenę</p> <p>1. Ocena niedostateczna (2,0): wystawiana jest wtedy, jeśli student uzyska mniej niż 55% obowiązujących efektów.</p> <p>2. Ocena dostateczna (3,0): powyżej 55% obowiązujących efektów.</p> <p>3. Ocena ponad dostateczna (3,5): średnio 61-70%.</p> <p>4. Podobny sposób obliczania ocen jak przedstawiony w pkt. 3 przyjęto dla ocen dobrej (4,0 - średnio 71-80%), ponad dobrej (4,5 - średnio 81-90%) i bardzo dobrej (5,0 - średnio >90%).</p>
--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Literatura:

Podstawowa	M. Bogucka, Kultura, naród, trwanie, Warszawa, 2008.
Uzupełniająca	<p>Maria Bogucka. Staropolskie obyczaje w XVI-XVII wieku, Warszawa 1994.</p> <p>Andrzej Wyczański. Szlachta polska XVI wieku, Warszawa 2001.</p> <p>Alina Witkowska. Rówieśnicy Mickiewicza: życiorys jednego pokolenia, Warszawa 1998.</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	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	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	17	godz.	0.7	ECTS*

Przedmiot:

Rozwój cywilizacji świata

Wymiar ECTS	2
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	SM
Semestr studiów	2
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	Wydział Rolniczo-Ekonomiczny - Katedra Ekonomii i Gospodarki Żywnościowej
Koordinatorem przedmiotu	

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
RCŚ_W1	zjawiska i procesy cywilizacyjne zachodzące w przeszłości	BIOI2_W03	RZ
RCŚ_W2	dzięki znajomości mechanizmów procesów zachodzących w przeszłości, występujące współcześnie tendencje w życiu społecznym i gospodarczym	BIOI2_W03	RZ
RCŚ_W3	czynniki determinujące współczesne procesy rozwoju cywilizacyjnego	BIOI2_W03	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
RCŚ_U1	rozpoznawać czynniki determinujące zachowania społeczeństw w poszczególnych cywilizacjach,	BIOI2_U10	RZ
RCŚ_U2	definiować zachowania poszczególnych cywilizacji oraz określa ich udział w rozwoju ludzkości,	BIOI2_U10	RZ
RCŚ_U3	Rozpoznawać procesy cywilizacyjne zachodzące w przeszłości.	BIOI2_U11	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
RCŚ_K1	prowadzenia działań, których zastosowanie przyczyni się do integracji współczesnych cywilizacji,	BIOI2_K01	RZ
RCŚ_K2	zdobycia umiejętności krytycznego oceniania procesów cywilizacyjnych zachodzących współcześnie,	BIOI2_K01	RZ
RCŚ_K3	uznawania potrzeby znajomości procesów cywilizacyjnych występujących w przeszłości,	BIOI2_K01	RZ
RCŚ_K4	stałego poszerzania wiedzy.	BIOI2_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	30 godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none">1. Żądza cywilizowania.2. Dzieje i kultura dawnych Słowian.3. Chiny - kolebka cywilizacji.4. Cywilizacje Indii.5. Starożytny Egipt - dzieje, społeczeństwo i kultura.6. Cud Grecki.7. Rzym - wzorzec niedościgniony.8. Arabowie - błogosławieństwo Mahometa.9. Imperium mongolskie. Czyngis-chan.10. Cywilizacja Majów, Azteków i Inków.11. Dzieje cywilizacji - najciekawsze odkrycia archeologiczne.12. Czarna śmierć w XIV-wiecznej Europie.13. Wynalazki, które zmieniły świat.14. Wielcy ludzie w dziejach ludzkości.15. Współczesny islam.
Realizowane efekty uczenia się	RCŚ_W1-W3, RCŚ_U1-U3, RCŚ_K1-K4
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Zaliczenie pisemne (test z wyboru i uzupełnienia)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ocena niedostateczna (2,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie co najmniej jednej z trzech składowych (W, U lub K) przedmiotowych efektów kształcenia student uzyska mniej niż 50% obowiązujących efektów dla danej składowej.2. Ocena dostateczna (3,0): wystawiana jest wtedy, jeśli w zakresie każdej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia student uzyska przynajmniej 50% obowiązujących efektów dla danej składowej.3. Ocena ponad dostateczna (3,5): wystawiana jest na podstawie średniej arytmetycznej z trzech składowych (W, U lub K) efektów kształcenia (średnio 61-70%).4. Podobny sposób obliczania ocen jak przedstawiony w pkt. 3 przyjęto dla ocen dobrej (4,0 - średnio 71-80%), ponad dobrej (4,5 - średnio 81-90%) i bardzo dobrej (5,0 - średnio >90%). <p>UWAGA: Prowadzący zajęcia, na podstawie stopnia opanowania przez studenta obowiązujących treści programowych danego przedmiotu, w oparciu o własne doświadczenie dydaktyczne, formułuje ocenę, posługując się podanymi wyżej kryteriami formalnymi.</p>
Literatura:	
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none">1. Podstawowa Fernandez-Armesto F. 2008. Cywilizacje. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.2. Paner A., Iluk J. 2011. Cywilizacje starożytne. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk.3. Wolski J. 2007. Historia powszechna. Starożytność. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none">1. Houghton B. 2008. Ukryta historia. Dom Wydawniczy Rebis. Poznań.2. Mathiex J. 2008. Wielkie Cywilizacje. Rozkwit i upadek imperiów. Świat Książki. Warszawa.

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:	wyklady	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	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	0	ECTS*
praca własna		17	godz.	0.7	ECTS*

Przedmiot:

Bezpieczeństwo narodowe

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu podstaw bezpieczeństwa narodowego, oceny skali zagrożeń bezpieczeństwa narodowego, rozpoznawania i oceny zagrożeń zewnętrznych i wewnętrznych, podstawowa znajomość zakresu działania instytucji państwa zajmujących się bezpieczeństwem narodowym.

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 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:

BNA_W01	definicje i podstawowe pojęcia z zakresu bezpieczeństwa narodowego. Rozumienie podziału bezpieczeństwa narodowego na bezpieczeństwo wewnętrzne i zewnętrzne.	BIOI2_W15	RZ
BNA_W02	instytucje państwowe zajmujące się bezpieczeństwem narodowym, ich zakres kompetencyjny.	BIOI2_W15	RZ
BNA_W03	ogólną znajomość podstawowych dokumentów regulujących bezpieczeństwo narodowe - Strategii bezpieczeństwa narodowego RP. Finansowanie BN i jego wysokość w odniesieniu do Produktu krajowego brutto.	BIOI2_W15	RZ

UMIĘTNOŚCI - potrafi:

BNA_U01	rozpoznawać zagrożenia zewnętrzne i wewnętrzne dla bezpieczeństwa państwa. Wykonać opis i ocena geopolitycznego położenia Polski.	BIOI2_U10	RZ
BNA_U02	przytoczyć sytuacje obecnie istniejących zagrożeń dla bezpieczeństwa państwa.	BIOI2_U10	RZ
BNA_U03	podać przykłady i ich oceny dotyczących informacji medialnych na temat istotnych decyzji politycznych związanych z bezpieczeństwem narodowym.	BIOI2_U10	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

BNA_K01	analizowania informacji medialnych, wyłaniać z nich istotę przekazu.	BIOI2_K01	RZ
BNA_K02	oceny stopnia i sposobów manipulacji informacją.	BIOI2_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	18 godz.
Tematyka zajęć	<p>Omówienie podstawowych pojęć z zakresu psychologii społecznej odnoszących się do pojęcia bezpieczeństwa. Definicje z zakresu psychologii społecznej opisujące rozumienie bezpieczeństwa. Omówienie hierarchii potrzeb ludzkich A. Masłowa. Omówienie stanfordzkiego eksperymentu więziennego P. Zimbardo.</p> <p>Definiowanie bezpieczeństwa narodowego, opis podstawowych pojęć. Omówienie teorii cywilizacji Feliksa Konecznego.</p> <p>Analiza Strategii bezpieczeństwa narodowego RP- całość dokumentu.</p> <p>Bieżące odniesienia działań rządowych do strategii bezpieczeństwa narodowego. Omówienie sposobów finansowania i wysokości nakładów – udział PKB. Rządowe Centrum Bezpieczeństwa.</p> <p>Analiza zapisów Strategicznego przeglądu obronnego RP 2016 oraz analiza elementów Koncepcji obronnej RP.</p> <p>Analiza planu modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP.</p> <p>Bieżące zagrożenia bezpieczeństwa narodowego; terroryzm, kryzys migracyjny, wpływ dominujących państw.</p> <p>Manipulacja medialna; zarządzanie informacją;</p> <p>Służby specjalne.</p>

Realizowane efekty uczenia się	BNA_W01-W03, BNA_U01-U03; BNA_K01-K02
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; student analizuje reportaż omawiający jedno ze współczesnych zagrożeń bezpieczeństwa państwa, np. terroryzm, działalność mafii, kryzys migracyjny, wojna na Ukrainie. Alternatywnie student analizuje teorię cywilizacji Feliksa Konecznego.

Literatura:

Podstawowa	Strategia Bezpieczeństwa Narodowego RP 2014. Koncepcja Obronna RP. Feliks Koneczny, „O wielości cywilizacji”, Wydawnictwo Capital, 2015.
Uzupełniająca	A. Chabasińska, Z. Czachór, Bezpieczeństwo narodowe Polski. Zagrożenia i determinanty zmian. Wydawnictwo Difni, 2016. W. Kitler, Bezpieczeństwo Narodowe RP, Podstawowe kategorie, Uwarunkowania, System. Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej, 2011. A. Skrabacz, K. Gąsiorek, Obrona narodowa w tworzeniu bezpieczeństwa Polski w XXI wieku, 2008.

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	18	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	6	godz.	0.2	ECTS*

Przedmiot:

Biomedyczne kierunki embriologii

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
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	SM
Semestr studiów	2 lub 3
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:			
BIOM_W1	w pogłębionym stopniu wiedzę dotyczącą wykorzystania technik biotechnologicznych w hodowli zwierząt i bioinżynierii środowiska	BIOI2_W08	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
BIOM_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	BIOI2_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BIOM_K1	podejmowania zadań w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa (ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności)	BIOI2_K04	RZ
BIOM_K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w kwestiach zmierzających do zastosowania wiedzy zootechnicznej w pracy zawodowej	BIOI2_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Porównanie rozwoju zarodkowego u zwierząt gospodarskich i towarzyszących Zastosowanie ultrasonografii w ginekologii położnictwie Ocena dobrostanu płodu Kryteria selekcji zarodków po zapłodnieniu in vitro PGD- diagnostyka genetyczna zarodków Wykorzystanie zwierzęcych zarodków w badaniach biomedycznych Etyka w embriologii eksperymentalnej		
Realizowane efekty uczenia się	BIOM_W1, BIOM_U1, BIOM_K1, BIOM_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
--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Tematyka zajęć	Prezentacja i rozpoznawanie ultrasonogramów. Odczytywanie i interpretacja laboratoryjnych wyników badań ciężarnych samic. Wykorzystanie myszy laboratoryjnych w embriologii eksperymentalnej. Wykorzystanie szczurów laboratoryjnych w embriologii eksperymentalnej. Wykorzystanie królików w embriologii eksperymentalnej. Wykorzystanie zwierząt gospodarskich i towarzyszących w embriologii eksperymentalnej. Preparowanie płodów kocich i psich z macic pokastracyjnych na różnych etapach ciąży. Odczytywanie i interpretacja laboratoryjnych wyników badań ciężarnych samic.
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	BIOM_W1, BIOM_U1, BIOM_K1, BIOM_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	1. Bielański A. Tischner M. Biotechnologia w rozrodzie zwierząt gospodarskich. DrukRol 1995. 2. Zwierzchowski L., Jaszczak K., Modliński J. Biotechnologia zwierząt. Wyd. PWN 1997.
Uzupełniająca	1. Kochan J., Nowak A, et al; Med Wet. 2016, Biotechnology in equine reproduction: Prospects and limitations. 226-230. 2. Prochowska S., Nizanski W., Partyka A., Kochan J. 2017. Selected methods of in vitro embryo production in felids - a review. Anim. Sci P.Rep., 361-377.

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:

Biotechnologia w sterowaniu procesami wzrostu, rozwoju, sezonowości rozrodu i laktacji

Wymiar ECTS	3
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	SM
Semestr studiów	2 lub 3
Język wykładowy	polski

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:			
BWS_W1	metodologię pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników eksperymentów zakresu bioinżynierii i dziedzin pokrewnych	BIOI2_W01	RZ
BWS_W2	zasady technik hodowli in vitro komórek i tkanek zwierzęcych; ma wiedzę z zakresu bioinżynierii komórkowej	BIOI2_W06	RZ
BWS_W3	zasady wykorzystania technik biotechnologicznych w doskonaleniu hodowli zwierząt.	BIOI2_W08	RZ
BWS_W4	rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego dla produkcji i zwierzęcej, co szczególnie dotyczy zwierząt o sezonowym rozrodzie, potrafi wymienić czynniki wpływające na sezonowość procesów rozrodczych ssaków.	BIOI2_W09	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
BWS_U1	planować i wykonywać doświadczenia, analizować i interpretować uzyskane wyniki, wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i zasoby literatury	BIOI2_U1	RZ
BWS_U2	wykonywać analizy laboratoryjne i ocenić ryzyko wykorzystania poszczególnych technik badawczych dla danego typu materiału badawczego	BIOI2_U4	RZ
BWS_U3	przeprowadzić analizę białek stosując odpowiednie metody proteomiczne oraz ocenić poziom ekspresji genu na poziomie translacji	BIOI2_U5	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
BWS_K1	podjęcia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stosowanie metod z zakresu bioinżynierii komórek i tkanek	BIOI2_K01	RZ
BWS_K2	podjęcia ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa	BIOI2_K03	RZ
BWS_K3	rozwiązywania problemów dotyczących szeroko pojętych prac projektowych, jak również własnych działań	BIOI2_K06	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Rytmu biologiczne – cechy i charakterystyka.</p> <p>Udział melatoniny w funkcjonowaniu zegara biologicznego zwierząt.</p> <p>Neurohormonalny mechanizm zegara biologicznego.</p> <p>Molekularne aspekty funkcjonowania zegara biologicznego u zwierząt.</p> <p>Interakcje pomiędzy neuropeptydami i melatoniną na poziomie centralnego układu nerwowego: greliną, oreksynami, leptyną.</p> <p>Okółoroczny profil uwalniania leptyny i jej udział w procesach rozrodu u przeżuwaczy</p> <p>Molekularne mechanizmy modulowania wrażliwości podwzgórza na poziom leptyny pod wpływem fotoperiodu.</p> <p>Wpływ długości dnia na przebieg aktywności pciowej owiec: regulacja wydzielania hormonów gonadotropowych, melatonina jako modulator procesów rozrodu</p> <p>Biologiczne uwarunkowania laktacji u owiec: budowa i rozwój gruczołu mlekowego, rola osi podwzgórzowo-przysadkowej w procesie laktopoezy i laktogenezy, laktacja prowokowana</p> <p>Biotechnologiczne metody sterowania procesami laktacji: uwarunkowania sekrecji mleka w warunkach zróżnicowanego fotoperiodu, rola zegara biologicznego w regulacji laktacji u owiec, melatonina jako modulator sekrecji hormonów laktotropowych.</p> <p>Najnowsze osiągnięcia w piśmiennictwie światowym dotyczące udziału fotoperiodu w regulacji procesów rozrodu u przeżuwaczy.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	BWS_W1, BWS_W2, BWS_W3, BWS_W4, BWS_K1, BWS_K2, BWS_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie odpowiedzi pisemnej, na ocenę pozytywną należy udzielić 56% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej – 50%		
Ćwiczenia laboratoryjne		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Oddziaływanie hormonów egzogennych na komórki przysadki - badania in vitro: zmiany sekrecji LH i FSH, profil hormonów laktotropowych, oreksyna a profil prolaktyny.</p> <p>Budowa anatomiczna i fizjologia szyszynki ssaków: hodowla eksplantów szyszynki owczej metodą Trowell'a.</p> <p>Określenie wpływu centralnych infuzji egzogennej leptyny na sekrecję wybranych hormonów u maciorek.</p> <p>Prześledzenie udziału fotoperiodu w tych procesach i interakcji hormonalnych: udział w badaniach z wykorzystaniem kaniulowanych owiec, Oznaczanie koncentracji hormonów metoda ELISA</p> <p>Implantacja egzogennej melatoniny.</p> <p>Jajnik – oocyty – hodowla, ocena.</p> <p>Synchronizacja rui u owiec.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	BWS_U1, BWS_U2, BWS_U3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie na ocenę w formie odpowiedzi pisemnej, na ocenę pozytywną należy udzielić 56% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział w ocenie końcowej – 50%		
Literatura:			
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Krzykowski T. Fizjologiczna regulacja procesów rozrodczych samicy i samca. WUWM Olsztyn 2007. Rodkiewicz B. Zarys biologii rozwoju. WUMCS, Lublin 1997. 		

Uzupełniająca	<p>1. Szczesna M., Kirsz K., Kmiotek M., Zięba D.A. Seasonal fluctuations in the steady-state mRNA levels of suppressor of cytokine signaling-3 (SOCS-3) in the mammary gland of lactating and non-lactating ewes. Small Rumin. Res. 2015;124: 101-104.</p> <p>2. Molik E., T. Misztal, K. Romanowicz, Zięba D.A. Short-day and melatonin effects on milking parameters, prolactin profiles and growth-hormone secretion in lactating sheep. Small Rumin. Res. 2013; 109 (2-3):182-187.</p>
---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Struktura efektów uczenia się:

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

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	47	godz.	1,9	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	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	28	godz.	1,1	ECTS*

Przedmiot:

Embriologia kliniczna i eksperymentalna ssaków

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

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 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:			
EKE_W1	zagadnienia z zakresu organizacji pracy w laboratorium embriologicznym	BIOI2_W13	RZ
EKE_W2	zasady wykorzystania sztuczna inteligencja (AI) w laboratorium embriologicznym	BIOI2_W08	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
EKE_U1	wykonywać analizę i ocenę rozwoju zarodków	BIOI2_U04	RZ
EKE_U2	w sposób umiętny dobierać i modyfikować techniki zapłodnienia in vitro	BIOI2_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
EKE_K1	podejmowania decyzji związanych z wykorzystaniem embrionalnych komórek macierzystych w badaniach naukowych	BIOI2_K05	RZ
EKE_K1	postępowania zgodnie z zasadami etyki dotyczącymi zarodków i gamet	BIOI2_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Podstawy dobrej praktyki laboratoryjnej i organizacja pracy w laboratorium embriologicznym Czynniki środowiskowe wpływające na rozwój oocytów i zarodków Systemy hodowli zarodków Sztuczna inteligencja (AI) i jej zastosowanie w laboratorium embriologicznym Kriokonserwacja tkanek – zabezpieczenie potencjału rozrodczego samca i samicy Wykorzystanie embrionalnych komórek macierzystych w badaniach naukowych Zagadnienia legislacyjne i etyczne związane z embriologią eksperymentalną		
Realizowane efekty uczenia się	EKE_W1, EKE_W2		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie odpowiedzi ustnej, na pozytywną ocenę należy udzielić co najmniej 60% odpowiedzi prawidłowych na zadane pytania. Ocena z zaliczenia z wykładów w 100% wpływa na ocenę końcową.
--------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ćwiczenia laboratoryjne

15

godz.

Tematyka zajęć	Techniki wspomagające skuteczność zapłodnienie in vitro. Aktywacja oocytów. Chirurgiczne metody pozyskiwania plemników. Ocena rozwoju zarodków w aspekcie przydatności do transferu i mrożenia. Analiza i interpretacja wyników diagnostyki przedimplantacyjnej. Mrożenie tkanki jądrowej i jajnikowej. Kontrola jakości w laboratorium embriologicznym.
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	EKE_U1, EKE_U2, EKE_K1, EKE_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych (zaliczenie bez oceny)

Literatura:

Podstawowa	1. Bielański A. Tischner M. 1995. Biotechnologia w rozrodzie zwierząt gospodarskich. DrukRol. 2. Zwierzchowski L., Jaszczak K., Modliński J. 1997. Biotechnologia zwierząt. Wyd. PWN. 3. Bartel H. Embriologia. 1999. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
Uzupełniająca	Gardner D.K., Simón C. 2017. Handbook of In Vitro Fertilization. Routledge.

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	0	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	17	godz.	0.7	ECTS*

Przedmiot:

Fizjologia okresu neonatalnego

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

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 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:			
NEBS_W1	rozwój i funkcję i aktywność narządów i układów, przede wszystkim neurohormonalnych w życiu płodowym oraz wczesno postnatalnym, tłumaczy hormonalne mechanizmy porodu oraz behawioru matek i ich potomstwa u wybranych gatunków zwierząt	BIOI2_W13	RZ
NEBS_W2	procesy jakościowe zachodzące w wybranych narządach w życiu płodowym, Charakteryzuje i formułuje kryteria stosowane w ocenie dojrzałości nowonarodzonych zwierząt.	BIOI2_W13	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
NEBS_U1	przeprowadzić analizę aktywacji wybranych układów i gruczołów wewnętrznego wydzielania w okresie okołoporodowym, szacuje możliwość dalszego wzrostu i rozwoju osobnika po urodzeniu	BIOI2_U06	RZ
NEBS_U2	nakreślić mechanizmy termoregulacyjne w życiu postnatalnym oraz interpretuje sposoby nabywania odporności.	BIOI2_U06	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
NEBS_K1	uczenia się, ciągłego doskonalenia przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych	BIOI2_K01	RZ
NEBS_K2	samodzielnego wyszukiwania dodatkowych informacji w omawianym temacie w literaturze, także w językach obcych	BIOI2_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	1. Ogólne pojęcia związane z okresem okołoporodowym. 2. Determinanty adaptacji postnatalnej, behawior okresu narodzin. 3. Kryteria stosowane w ocenie dojrzałości nowonarodzonych zwierząt 4. Aktywność i rola układów endokrynych w okresie okołoporodowym: 5. Termoregulacja w okresie pourodzeniowym. 6. Metabolizm i jego natężenie w okresie neonatalnym. 7. Hormonalna kontrola postnatalnego wzrostu i rozwoju zwierząt. 8. Status immunologiczny nowo narodzonych zwierząt, możliwości nabywania odporności po urodzeniu; rola siary.	
Realizowane efekty uczenia się	NEBS_W1, NEBS_W2; NEBS_U1, NEBS_U2; NEBS_K1, NEBS_K2	
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.	

Literatura:

Podstawowa	1. J. Szczapa. Podstawy neonatologii. PZWL Warszawa, 2015. 2. A. Ślebodziński. Noworodek a środowisko. Wyd. PIW Puławy 2000.
Uzupelniająca	D. Wrońska-Fortuna. Endokryne mechanizmy adaptacji pourodzeniowej jagniąt bliźniaków, Zeszyty Naukowe AR w Krakowie, zeszyt 426, 2005.

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:

Genetyka ilościowa

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	kurs genetyki i metod hodowli

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 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:			
GEN_W1	metody opisu statystycznego próby, oceny rozkładu zmiennych losowych, estymacji parametrów populacji, weryfikacji hipotez, analizy wariancji i analizy regresji	BIOI2_W02	RZ
GEN_W2	w pogłębionym stopniu zasady wykorzystania technik biotechnologicznych w hodowli zwierząt i bioinżynierii środowiska	BIOI2_W08	RZ
GEN_W3	podstawowe pojęcia dotyczące ochrony zasobów genetycznych zwierząt oraz potrzebę prowadzenia działań z tego zakresu	BIOI2_W11	RZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
GEN_U1	wykonać opis statystyczny próby, ocenić rozkłady zmiennych losowych, stosować testy statystyczne i różne metody oceny zależności cech	BIOI2_U02	RZ
GEN_U2	dobierać odpowiedni model zwierzęcy dla oceny parametrów fizjologicznych i patologicznych u zwierząt gospodarskich	BIOI2_U06	RZ
GEN_U3	precyzyjnie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej; korzystać ze zrozumieniem z literatury naukowej	BIOI2_U09	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
GEN_K1	ma świadomość ekonomicznych i etycznych konsekwencji podejmowanych decyzji.	BIOI2_K01 BIOI2_K05	RZ
GEN_K2	ma świadomość potrzeby konsultacji pomiędzy nauką a praktyką	BIOI2_K08	RZ
GEN_K3	potrafi pracować w małej grupie i wspólnie rozwiązywać problemy. samodzielnie podejmuje decyzje	BIOI2_K02 BIOI2_K03	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Przypomnienie podstawowych wiadomości z genetyki populacji. Charakterystyka podstawowych typów cech (cechy jakościowe, ilościowe, progowe).</p> <p>Zmienność cech, typy i źródła zmienności, jej miary, parametry rozkładu normalnego, standaryzacja rozkładu..</p> <p>Komponenty wariancji</p> <p>Odziedziczalność, definicja i znacznie praktyczne oraz proste metody szacowania (regresja potomek-rodzic, analiza wariancji między rodzeństwem lub półrodzeństwem).</p> <p>Powtarzalność, definicja i metody szacowania.</p> <p>Zależności między cechami, korelacje genetyczne i środowiskowe, metody szacowania</p> <p>Szacowanie parametrów genetycznych cech progowych.</p> <p>Nowoczesne metody szacowania parametrów genetycznych (REML, próbkowanie Gibbsa).</p> <p>Ocena wartości hodowlanej i jej dokładność.</p> <p>Spokrewnienie i inbred, zagadnienie małych populacji.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	GEN_W1, GEN_W2, GEN_W3, GEN_K1, GEN_K2, GEN_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej – student odpowiada na 4-5 pytań obejmujących najważniejsze zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić poprawnej odpowiedzi na co najmniej 3 pytania; udział oceny z egzaminu w ocenie końcowej wynosi 51%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Charakterystyka rozkładu cech w populacji.</p> <p>Inbred i spokrewnienia, algorytmy obliczania inbredu i spokrewnień, wpływ selekcji na poziom spokrewnień i inbredu w populacji.</p> <p>Definicje komponentów wariancji i ich związek z parametrami genetycznymi, Analiza podstawowych modeli genetycznych.</p> <p>Proste metody szacowania komponentów wariancji.</p> <p>Korelacje genetyczne i fenotypowe oraz metody ich szacowania</p> <p>Zastosowanie metody REML do szacowania komponentów wariancji</p> <p>Zastosowanie metody Bayesa do szacowania komponentów wariancji</p> <p>Zmienność cech ilościowych, a hodowla w małych populacjach</p>		
Realizowane efekty uczenia się	GEN_U1, GEN_U2, GEN_U3, GEN_K1, GEN_K2, GEN_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia laboratoryjne i przedstawić do oceny prace kontrolne. Udział oceny z ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 49%.		
Literatura:			
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Żuk B., Wierzbicki H., Zatoń-Dobrowolska M. Genetyka populacji i metody hodowlane. PWRiL, 2011. Olech W., Wieczorek M. Zastosowanie metod statystyki w doświadczalnictwie zootechnicznym. Wydawnictwo SGGW, 2012. 		
Uzupełniająca	Falconer, Dziedziczenie cech ilościowych, 1974.		

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:	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		15	godz.	0.4	ECTS*

Przedmiot:

Good practice in IVF laboratory

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	znajomość zagadnień dotyczących biotechnik rozrodu zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 3
Język wykładowy	angielski

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:			
GPL_W1	zagadnienia z zakresu kontroli jakości, uruchomienia i wyposażenia laboratorium embriologicznego	BIOI2_W13	RZ
GPL_W2	wymagania związane z transportem komórek i zarodków	BIOI2_W08	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
GPL_K1	podjmowania decyzji związanych z dobrą praktyką laboratoryjną i kontrolą jakości w laboratorium embriologicznym	BIOI2_K05	RZ
GPL_K2	postępowania zgodnie z zasadami prawa i etyki w pracy z komórkami rozrodczymi i zarodkami	BIOI2_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	1. Good practice in IVF laboratory- introduction		
	2. Setting up an ART laboratory		
	3. Quality control and quality assurance		
	4. Standard Operating procedures		
	5. Quality management in IVF laboratory- Staff, position, role, qualification		
	6. Key performance indicators		
	7. IVF laboratory environment and air quality		
	8. Equipments		
	9. Disposable supplies for an IVF Laboratory		
	10. Certification for IVF laboratory		
	11. Certification for IVF Staff		
	12. Transport material between laboratory		
	13. Adverse events in IVF laboratory		
	14. Troubleshooting and Problem-Solving in the IVF Laboratory		
	15. Humans and animals embryology Legislation in Poland and UE		
Realizowane efekty uczenia się	GPL_W1, GPL_W2, GPL_K1, GPL_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie odpowiedzi ustnej, na pozytywną ocenę należy udzielić co najmniej 60% odpowiedzi prawidłowych na zadane pytania.		

Literatura:

Podstawowa	Textbook of Assisted Reproductive Techniques David K. Gardner 2012. Quality and Risk Management in the IVF Laboratory Sharon T. Mortimer David Mortimer Cambridge University Press 2015.
Uzupełniająca	Handbook of In Vitro Fertilization, David K. Gardner, Carlos Simón, 2017.

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	30	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	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	0	godz.	0	ECTS*
praca własna	17	godz.	0.7	ECTS*

Przedmiot:

Laboratoryjne techniki oceny składników bioaktywnych mleka surowego

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	SM
Semestr studiów	2 lub 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:			
LTM_W1	strukturę i właściwości wybranych bioaktywnych składników mleka surowego, zasady obliczania wybranych bioaktywnych składników mleka surowego oraz zasady interpretacji otrzymanych wyników, procedury technik laboratoryjnych służących do separacji wybranych substancji.	BIOI2_W01	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LTM_U1	dobierać i stosować odpowiednie metody, narzędzia, urządzenia, techniki i technologie w celu identyfikacji wybranych składników bioaktywnych mleka, wykonywać analizy laboratoryjne, ocenić wykorzystanie poszczególnych technik badawczych, zidentyfikować zagrożenia w procesach produkcji mleka surowego.	BIOI2_U04	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LTM_K1	pracy w zespole, umiejętnego planowania i szeregowania kolejnych etapów pracy w zespole, umiejętnego zarządzania czasem, odpowiedzialności za efekty pracy zespołu, autoprezentacji, rozwoju własnych umiejętności.	BIOI2_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		10	godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none">1. Skład i znaczenie składników bioaktywnych zawartych w mleku.2. Techniki laboratoryjne stosowane do oceny składników bioaktywnych w produktach spożywczych.3. Źródła zanieczyszczeń chemicznych i zagrożenia dla konsumenta związane z substancjami toksycznymi zawartymi w mleku surowym.4. Zastosowanie systemu HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) i GHP (Good Hygienic Practice) w produkcji i obrocie mleka surowego.5. Komponenty przeciwutleniające w mleku surowym.6. Alergenne białka mleka surowego.7. Właściwości antyoksydacyjne składników mleka.8. Sprzężone dieny kwasu linolowego w mleku krowim.		
Realizowane efekty uczenia się	LTM_W1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie przedmiotu w formie pisemnej, na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania. Udział oceny z zaliczenia wykładów stanowi 40% oceny końcowej z przedmiotu.		
Ćwiczenia laboratoryjne		20	godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none">1. Izolacja kwasów nukleinowych z komórek somatycznych mleka surowego oraz analiza jakości i ilości DNA2. Analiza jakościowa komórek układu immunologicznego w mleku surowym3. Analiza pojemności antyoksydacyjnej mleka oraz oznaczanie liczby mezofilnych bakterii tlenowych4. Oznaczanie zawartości wapnia w mleku metodą manganometryczną5. Oznaczanie zawartości żelaza w mleku metodą miareczkowania kompleksometrycznego6. Próby reduktazowe do określania jakości mikrobiologicznej mleka surowego, wykrywanie środków konserwujących w mleku (3h).7. Ocena stabilności koloidalnej mleka surowego (próbą etanolową i fosforanową)		
Realizowane efekty uczenia się	LTM_U1, LTM_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie przygotowanych sprawozdań z wykonanych technik laboratoryjnych oraz ocen z 2 kolokwium cząstkowych. Na ocenę pozytywną student musi zaliczyć 50% wymaganego materiału. Ocena z ćwiczeń stanowi 60% oceny końcowej z przedmiotu.		
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. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dn. 18.08.2004 r. - w sprawie wymagań weterynaryjnych dla mleka oraz produktów mlecznych. Dz. U. 2004. Nr 188, poz. 1946.2. Rozporządzenie (WE) nr 853/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z 29.04.2004 r. - "ustanawiająca szczególne przepisy dotyczące higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego".3. PN-A-86002:1999. dotyczy wymagań ogólnych i kryteriów przyjęcia mleka. Mleko surowe do skupu. - Wymagania i badania.		

Uzupełniająca	<p>1. Leon-Lopez A., Perez-Marroquin X.A., Estrada-Fernandez A.G., Campos-Lozada G., Morales-Penaloza A., Campos-Montiel R.G., Aguirre-Alvarez G. Milk whey hydrolysates as high value-added natural polymers: functional properties and applications. 2022. Ext. Meth. Appl. https://doi.org/10.3390/polym14061258.</p> <p>2. Gorakh Mal, Birbal Singh, Bandu G. Mane, Vinesh Sharma, Rinku Sharma, Rasbehari Bhar, Jyoti B. Dhar: Milk composition, antioxidant activities and protein profile of Gaddi goat milk. Food Biochemistry 2018. https://doi.org/10.1111/jfbc.12660</p>
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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:	wyklady	10	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	20	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:

Manipulacje genetyczne w hodowli i rozrodzie ryb

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

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 3
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:			
MAN_W1	metody selekcji genetycznej u ryb	BIOI2_W08 BIOI2_W13	RZ
MAN_W2	najważniejsze metody genetycznych manipulacji u ryb	BIOI2_W08 BIOI2_W13	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
MAN_U1	dokonywać podstawowych manipulacji całymi zestawami chromosomów u ryb	BIOI2_U03 BIOI2_U07	RZ
MAN_U2	posługiwać się metodami służącymi do tworzenia jednopłciowych populacji ryb	BIOI2_U03 BIOI2_U07	RZ
MAN_U3	wykorzystywać technologie transgeniczną do sterowania dojrzewaniem płciowym ryb	BIOI2_U03 BIOI2_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MAN_K1	doskonalenia wiedzy i umiejętności w zakresie posługiwania się metodami inżynierii genetycznej u ryb	BIOI2_K01	RZ
MAN_K2	identyfikacji i rozwiązywania problemów związanych z poprawą wartości użytkowej ryb za pomocą manipulacji genetycznych	BIOI2_K05	RZ
MAN_K3	dostrzegania skutków dokonywania manipulacji genetycznych w odniesieniu do środowiska naturalnego	BIOI2_K04	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Cechy ilościowe Dziedziczenie cech ilościowych Selekcja genetyczna Poprawa wydajności selekcji genetycznej Przykłady selekcji genetycznej u ryb Inbreeding Crossbreeding Hybrydyzacja Gynogeneza Androgeneza Poliploidyzacja Determinacja płci Technologia transgeniczna		
Realizowane efekty uczenia się	MAN_W1, MAN_W2, MAN_K1, MAN_K2, MAN_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test wyboru; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 55% prawidłowych odpowiedzi na zadane pytania; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Ćwiczenia audytoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	Gynogeneza mitotyczna i mejotyczna Androgeneza Poliploidyzacja Kontrola różnicowania płciowego Tworzenie monoseksualnych populacji homozygotycznych Tworzenie monoseksualnych populacji heterozygotycznych Zastosowanie technologii transgenicznej w przyspieszaniu dojrzewania płciowego i rozrodu Zastosowanie technologii transgenicznej w opóźnianiu dojrzewania płciowego i rozrodu		
Realizowane efekty uczenia się	MAN_U1, MAN_U2, MAN_U3, MAN_K1, MAN_K2, MAN_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test wyboru; 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	1. Łuczyński M., Brzuzan P., Jankun M. - Genetyka ryb. Zeszyt 1 - Wydawnictwo IRS, 2003. 2. Lutz C.G. Practical genetics for aquaculture. Blackwell Science Ltd., 2001.		
Uzupełniająca	Uzbekova, S., Chyb, J., Ferriere, F., Bailhache, T., Prunet, P., Alestrom, P., and Breton, B. (2000). Transgenic rainbow trout expressed sGnRH-antisense RNA under the control of sGnRH promoter of Atlantic salmon. J Mol. Endocrinol. 25, 337-350.		

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	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	16	godz.	0.6	ECTS*

Przedmiot:

Materiał biologiczny w badaniach diagnostycznych

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	SM
Semestr studiów	2 lub 3
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:			
MBBD9_W1	metody analityczne pozwalające na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników badań z zakresu diagnostyki weterynaryjnej; zna zasadę tych metod i sposób poboru i obróbki materiału biologicznego pobieranego do celów diagnostycznych	BIOI2_W01	RZ
MBBD9_W2	w stopniu zaawansowanym technologia oraz metody analizy instrumentalnej wykorzystywane w diagnostyce laboratoryjnej; zna zalety, wady, ograniczenia i perspektywy wykorzystania najczęściej stosowanych metod diagnostycznych;	BIOI2_W04	RZ
MBBD9_W3	w stopniu rozszerzonym zagadnienia z zakresu diagnostyki molekularnej w hodowli zwierząt i diagnostyce weterynaryjnej	BIOI2_W09	RZ
MBBD9_W4	różne rodzaje materiału biologicznego; zna zakresy norm laboratoryjnych w odniesieniu do parametrów charakterystycznych dla poszczególnych materiałów biologicznych; potrafi różnicować wyniki fizjologicznego od patologicznych	BIOI2_W07; BIOI2_W09	RZ
MBBD9_W5	zapotrzebowanie aparaturowe i odczynnikowe niezbędne do wykonania powszechnie stosowanych analiz	BIOI2_W04	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
MBBD9_U1	planować i wykonywać doświadczenia, analizować i interpretować uzyskane wyniki, wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i zasoby literatury	BIOI2_U01	RZ
MBBD9_U2	posługiwać się technikami genetyki molekularnej w identyfikacji nosicielstwa genów warunkujących choroby genetyczne i cechy użytkowe zwierząt	BIOI2_U03	RZ
MBBD9_U3	wykonywać analizy laboratoryjne i ocenić ryzyko wykorzystania poszczególnych technik badawczych dla danego typu materiału badawczego	BIOI2_U04	RZ
MBBD9_U4	dobierać odpowiednie metody analityczne dla oceny parametrów fizjologicznych i patologicznych u zwierząt gospodarskich	BIOI1_U07	RZ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

MBBD9_K1	podejmowania złożonych decyzji związanych z diagnostyką laboratoryjną i jest świadom konieczności dokonania krytycznej oceny wyników uzyskanych przy użyciu różnych metod analitycznych; ma świadomość, że wyniki analiz diagnostycznych wpływają na postępowanie medyczne względem pacjenta	BIOI2_K05	RZ
MBBD9_K2	wzięcia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych; zna zagrożenia wynikające z pracy ze zwierzęcym materiałem biologicznym i odczynnikami laboratoryjnymi; zna zasady dobrej praktyki laboratoryjnej i działa zgodnie z nimi	BIOI2_K07	RZ

Treści nauczania:**Wykłady****15 godz.**

Tematyka zajęć	<p>Wprowadzenie do zagadnień związanych z przedmiotem (wyjaśnienie celu pobierania materiału biologicznego i możliwości jego zastosowania w diagnostyce; podstawowe zasady pracy z materiałem biologicznym: stosowanie środków ochrony osobistej; materiał biologiczny jako materiał zakaźny; regulacje prawne dotyczące funkcjonowania jednostek i osób pracujących z materiałem biologicznym, transportu oraz utylizacji materiału biologicznego)</p> <p>Rodzaje materiału biologicznego (podział i klasyfikacja materiałów biologicznych; charakterystyka i właściwości poszczególnych rodzajów materiału biologicznego; tkanki zwierzęce jako materiał diagnostyczny; główne kierunki diagnostyki materiału biologicznego)</p> <p>Płyny ustrojowe, wydzieliny i wydaliny jako materiał diagnostyczny (omówienie prawidłowego składu i występowania płynów ustrojowych, wydzielin i wydaliny, takich jak płyn mózgowo-rdzeniowy, płyn stawowy, żółć, soki trawienne, treść pokarmowa, kał, mocz, pot, ślina, nasienie, wydzielina pochwowa, mleko, woskowina, płwocina, ropa, a także ich zastosowań diagnostycznych; omówienie technik ich pozyskiwania oraz oczyszczania do analiz)</p> <p>Materiał biologiczny do badań prenatalnych (cel, wskazania i ryzyko prowadzenia diagnostyki przedurodzeniowej; rodzaje badań prenatalnych: diagnostyka przedimplantacyjna, amniocenteza, kordocenteza, biopsja trofoblastu, embrio- i fetoskopia – wady, zalety i ograniczenia poszczególnych technik; płyn owodniowy – jego skład, właściwości i wartość diagnostyczna; medyczne, prawne i etyczne uwarunkowania prowadzenia diagnostyki prenatalnej)</p> <p>Materiał biologiczny i rzeczowy w kryminalistyce (rodzaje i techniki ujawniania śladów biologicznych pochodzenia ludzkiego, zwierzęcego i roślinnego; miejsca występowania śladów biologicznych - przedmioty codziennego użytku, miejsca bezpośrednio kontaktu ze skórą, narzędzia, którymi dokonano zabójstwa lub uszkodzenia ciała; techniczno – kryminalistyczne zabezpieczenie materiału biologicznego na podłożu nietrwałym, stałym i chłonnym; wybór materiału porównawczego do analizy badanego materiału biologicznego, rzeczowego i identyfikacji szczątków ludzkich)</p> <p>Pozyskiwanie materiału do badań od zwierząt dzikich (główne kierunki analiz w jakich wykorzystywany jest materiał biologiczny od zwierząt wolnożyjących; inwazyjne i nieinwazyjne metody pozyskiwania materiału biologicznego; odlów zwierząt do celów diagnostycznych; sierść, pióra, odchody i wypluwki jako materiał diagnostyczny; terenowe metody analiz materiału biologicznego; „nieinwazyjna endokrynologia” - analiza poziomu metabolitów hormonów w kale; przepisy i zezwolenia regulujące pozyskiwanie materiału biologicznego od zwierząt dzikich i chronionych)</p> <p>Utrwalanie i przechowywanie materiału biologicznego (metody utrwalania chemicznego – aldehydy (formalina, aldehyd glutarowy), alkohole (metanol, etanol), ketony (aceton), kwasy (octowy, pikrynowy), związki metali ciężkich (sublimat, czterotlenek osmu); metody fizyczne – fale w połączeniu z czynnikami chemicznymi; utrwalacze proste i złożone; omówienie wad i zalet poszczególnych metod utrwalania; krótko- i długookresowe przechowywanie materiału biologicznego – przechowywanie podczas transportu; metody zamrażania próbek w -20°C i -80°C, w ciekłym gazie (azot, hel), przechowywanie w ciekłym azocie, procesy suszenia i liofilizacji; rodzaje uszkodzeń materiału biologicznego podczas jego przechowywania; czynniki chemiczne działające protekcyjnie na przechowywany materiał biologiczny; banki komórek i tkanek oraz ich funkcjonowanie w praktyce; dokumentacja i przepisy prawne dotyczące przechowywanego materiału biologicznego)</p> <p>Narządy ludzkie jako szczególny rodzaj materiału biologicznego przeznaczonego do transplantacji (aspekty prawne i etyczne transplantacji narządów ludzkich oraz transfuzji krwi; uzyskanie zgody od rodziny zmarłego na</p>
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	pobranie jego narządów; sposób obchodzenia się z materiałem przeznaczonym do transplantacji w zależności od jego rodzaju – skóra, kości, narządy wewnętrzne; transport i przechowywanie materiału do transplantacji)
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	MBBD9_W1, MBBD9_W2, MBBD9_W3, MBBD9_W4, MBBD9_K1, MBBD9_K2
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

Ćwiczenia laboratoryjne

15 godz.

Tematyka zajęć	<p>Praktyczne przygotowanie do pracy z materiałem biologicznym (przygotowanie pracowni laboratoryjnej; obowiązujący strój ochronny uzależniony od rodzaju materiału biologicznego; oznakowanie materiału biologicznego; procedury postępowania w przypadku skażenia laboratorium materiałem biologicznym lub jego bezpośredniego kontaktu z ciałem eksperymentatora na skutek uszkodzenia odzieży ochronnej; segregacja odpadów biologicznych; metody chemicznej i termicznej dekontaminacji sprzętu i pracowni laboratoryjnej po zakończeniu pracy z materiałem biologicznym)</p> <p>Pobieranie materiału biologicznego poprzez wymazy i preparaty odciskowe z naturalnych otworów ciała (jamy ustnej, przewodu słuchowego zewnętrznego, jamy nosowej, pochwy)</p> <p>Techniki biopsyjne w pozyskiwaniu materiału biologicznego (amniopunkcja; biopsja wymienia owcy; omówienie technik biopsji – aspiracyjnej cienkoigłowej, gruboigłowej, chirurgicznej, wspomaganą próżniowo; zastosowanie biopsji i stopień ryzyka jej przeprowadzenia w porównaniu z innymi technikami poboru materiału biologicznego)</p> <p>Homogenizacja materiału biologicznego (wstępne przygotowanie tkanek „trudnych” do homogenizacji - kości, zębów, włosów, tkanki tłuszczowej etc.; metody mechanicznej, fizycznej, chemicznej, ultradźwiękowej, enzymatycznej homogenizacji tkanek różnego typu; porównanie wydajności metod)</p> <p>Przygotowanie płynów ustrojowych do analiz immunoenzymatycznych chromatograficznych (metody oczyszczania i ekstrakcji białek z surowicy, osocza krwi, płynu mózgowo-rdzeniowego, moczu i śliny celem przeprowadzenia pomiarów absorbancji, fluorescencji, luminescencji i pomiaru chromatograficznego; analiza wyników)</p>
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	MBBD9_W1, MBBD9_W2, MBBD9_W3, MBBD9_W4, MBBD9_W5, MBBD9_U1, MBBD9_U2, MBBD9_U3, MBBD9_U4, MBBD9_K1, MBBD9_K2
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. Structural Biological Materials. Design and Structure-Property Relationships. Elices M., Elsevier, 2000. 2. Cryopreservation and Freeze-Drying Protocols. Day JG., Stacey GN., Springer, 2007. 3. Histologia, Podręcznik i atlas. Young B., Lowe JS., Stevens A., Heath JW., Elsevier, 2006. 4. Analiza instrumentalna w biochemii. Wybrane problemy i metody instrumentalnej biochemii analitycznej. Kozik A., Rapala-Kozik M., Guevara-Lora I., Instytut Biologii Molekularnej Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2001. 5. Fizjologia człowieka. Podręcznik dla studentów medycyny. Konturek SJ., Elsevier, 2013.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ślady kryminalistyczne. Ujawnianie, zabezpieczanie, wykorzystanie. Praca zbiorowa pod redakcją naukową M. Goca i J. Moszczyńskiego, Difin, 2007. 2. Human Tissue in Transplantation and Research. A model Legal and Ethical Donation Framework. Price D., Cambridge University Press., 2010. 3. Transfusion and Transplantation Science. Knight R., Oxford University Press., 2013

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	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		16	godz.	0.6	ECTS*

Przedmiot:

Metody badań procesów komórkowych - practicum

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

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 3
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:			
MB_W01	metodologię pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników eksperymentów zakresu bioinżynierii i dziedzin pokrewnych	BIOI2_W01	RZ
MB_W02	w stopniu zaawansowanej technologii oraz metody analizy instrumentalnej wykorzystywane w bioinżynierii zwierząt	BIOI2_W04	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
MB_U01	planować i wykonywać doświadczenia, analizować i interpretować uzyskane wyniki wykorzystując odpowiednie narzędzia laboratoryjne, informatyczne i zasoby literatury	BIOI2_U01	RZ
MB_U02	wykonywać analizy laboratoryjne i ocenić ryzyko wykorzystania poszczególnych technik badawczych dla danego typu materiału badawczego	BIOI2_U04	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MB_K01	ukierunkowanego doskonalenia i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	BIOI2_K01	RZ
MB_K02	systematycznej pracy nad projektami, których realizacja jest długofalowa i jest świadomy odpowiedzialności za efekty pracy zespołu	BIOI2_K02	RZ

Treści nauczania:

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

Tematyka zajęć	Określanie cytotoksyczności substancji metodami enzymatycznymi
	Badanie aktywności metabolicznej komórek
	Metody badania procesu proliferacji komórek
	Enzymatyczne metody badania procesu apoptozy
	Fluorescencyjne metody badania żywotności komórek i procesu apoptozy
	Badanie stresu oksydacyjnego i generacji wolnych rodników metodą fluorescencyjną
Realizowane efekty uczenia się	MB_W01, MB_W02, MB_U01, MB_U02, MB_K01, MB_K02
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej; na ocenę pozytywną należy udzielić co najmniej 50 % prawidłowych odpowiedzi na pytania.

Literatura:

Podstawowa	Seminaria z cytofizjologii dla studentów medycyny, weterynarii i biologii; red. Maciej Zabel, Jerzy Kawiak; wydawnictwo: Elsevier Urban & Partner; Wrocław 2014, wyd. 2.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 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 (ERα), Estrogen Receptor Beta (ERβ), or Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma (PPARγ) in Mouse Cortical Neurons. <i>Neurotox Res.</i> 2017; 31(1):77-89. DOI: 10.1007/s12640-016-9665-x. 2. 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. <i>Pharmacol Rep.</i> 2007; 59:224-32. 3. Wójtowicz A, Tomanek M, Augustowska K, Gregoraszczyk EL. Aromatic hydrocarbon receptor (AhR) in the porcine theca and granulosa cells: effect of TCDD, PCB 126 and PCB 153 on the expression of AhR. <i>Endocr Regul.</i> 2005; 39:109-18.

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.		ECTS*
praca własna	16	godz.	0.6	ECTS*

Przedmiot:

Metody badań żywieniowych

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu podstaw żywienia zwierząt

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 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:			
MET_W1	w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu trawienia, metabolizmu i wchłaniania składników pokarmowych oraz przemian energii u zwierząt oraz zasady żywienia i konsekwencje wynikające z nieprawidłowego żywienia zwierząt	BIOI2_W14	RZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
MET_U1	współpracować z hodowcami zwierząt; prowadzić fachowe doradztwo w zakresie żywienia zwierząt i produkcji pasz oraz zaproponować i uzasadnić wybór niezbędnych technik analitycznych i systemów oceny jakości i wartości pokarmowej pasz dla różnych gatunków zwierząt gospodarskich	BIOI2_U04	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MET_K1	postępowania zgodnie z zasadami etyki w pracy zawodowej i społecznej	BIOI2_K07	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Metody oznaczania pobrania paszy, współczynników strawności oraz efektywności syntezy białka mikroorganizmów w żwaczu Metody badań bilansowych Wartość biologiczna białka Ustalanie zapotrzebowania zwierząt na składniki pokarmowe i energię Profil metaboliczny i jego wykorzystanie w badaniach żywieniowych Modelowe układy doświadczeń żywieniowych i analiza statystyczna wyników
Realizowane efekty uczenia się	MET_W1
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 wykładów w ocenie końcowej z przedmiotu wynosi 50%.

Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	Wylizanie współczynników strawności składników pokarmowych, efektywnego rozkładu białka w żwaczu oraz strawności jelitowej białka by-pass Urządzenia i techniki do oznaczania strawności in vivo i in vitro Kwasorodność i podatność pasz do fermentacji Wylizanie bilansu N, C i energii Szacowanie zapotrzebowania zwierząt na składniki pokarmowe i energię Aspekt etyczny badań – działalność Lokalnej Komisji Etycznej ds. Doświadczeń na Zwierzętach		
Realizowane efekty uczenia się	MET_U1, MET_K1		
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 50%.		

Literatura:

Podstawowa	1. Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo. Tom 1, 2 i 3. Praca zbiorowa pod red. D. Jamroz. PWN, 2015.
Uzupełniająca	1. Micek P., Kowalski Z.M., Borowiec F., Shelford J.A. 2001. Digestibility of whole grain crop silages determined by different methods. Journal of Animal and Feed Sciences, 10, 695-706. 2. Micek P., Kowalski Z.M., Kański J. 2010. Wpływ stopnia dojrzałości roślin w czasie zbioru na rozkład w żwaczu i strawność jelitową białka kiszzonek z jęczmienia, owsa i pszenżyta. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 544, 131-138. 3. Micek P. 2006. The effect of barley cultivar on in vitro digestibility and rumen degradability of NDF. Journal of Animal and Feed Sciences, 15, Suppl., 1, 31-34

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:

Mikroczynniki środowiska hodowlanego

Wymiar ECTS	2
Status;	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu biologii zwierząt oraz podstaw fizyki i chemii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 3
Język wykładowy	polski

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:			
MIK_W1	charakterystykę mikroczynników środowiska o charakterze fizycznym. Posiada wiedzę na temat wpływu mikrofizykalnych czynników środowiskowych na organizmy zwierzęce	BIOI2_W10	RZ
MIK_W2	charakterystykę mikroczynników środowiska hodowlanego o charakterze biotycznym oraz posiada wiedzę o ich wpływie na organizmy zwierząt i środowisko zewnętrzne	BIOI2_W10	RZ
MIK_W3	charakterystykę mikro- i ultracząynnków środowiskowych o charakterze chemicznym oraz opisać ich wpływ na organizmy żywe	BIOI2_W10, BIOI2_W12	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
MIK_U1	opisać i charakteryzować, mierzyć i oceniać mikrofizykalne czynniki środowiskowe w aspekcie oddziaływania na organizmy zwierząt hodowlanych i wolnożyjących	BIOI2_U01 BIOI2_U07	RZ
MIK_U2	opisać i charakteryzować biotyczne mikroczynniki środowiska hodowlanego w odniesieniu do wpływu na zdrowie zwierząt oraz skażenie środowiska	BIOI2_U01, BIOI2_U07	RZ
MIK_U3	analizować, weryfikować i mierzyć wybrane mikroczynniki o charakterze chemicznym w środowisku naturalnym i hodowlanym	BIOI2_U01 BIOI2_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MIK_K1	działania prowadzącego do zmniejszenia ryzyka oraz przewidywania skutków działalności człowieka w obszarze zootechniki i środowiska bytowania zwierząt	BIOI2_K04	RZ
MIK_K2	dbania o dobrostan zwierząt oraz kształtowania stanu środowiska naturalnego	BIOI2_K04	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Geo- i elektromagnetyczne środowisko Ziemi. Wpływ naturalnych i sztucznych zaburzeń pola geomagnetycznego na organizmy zwierząt. Wpływ promieniowania jonizującego o charakterze korpuskularnym i falowym na organizmy żywe. Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Jonizacja powietrza Wpływ pól elektromagnetycznych z zakresu promieniowania niejonizującego na organizmy żywe Chemiczne mikroczyynniki środowiska glebowego (mikro i ultraelementy) w aspekcie geochemicznych oddziaływań na organizmy zwierzęce. Wpływ promieniowania elektromagnetycznego z zakresu fal akustycznych na organizmy żywe. Wpływy baryczne na zwierzęta Bioaerozole, endotoksyny, mykotoksyny		
Realizowane efekty uczenia się	MIK_W1, MIK_W2, MIK_W3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej. Na ocenę pozytywną student powinien uzyskać 60% maksymalnej liczby punktów. Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		10	godz.
Tematyka zajęć	Geomagnetometria i pomiary natężenia pola elektromagnetycznego. Pomiary natężenia hałasu Radonometria - pomiary promieniotwórczości powietrza Ozon. Pomiary stężenia ozonu i ozonometryczna metoda określanie zasięgu zanieczyszczeń chemicznych powietrza wokół gospodarstw hodowlanych Wykorzystanie metody balistokardiograficznej w ocenie wpływu pól elektromagnetycznych na organizmy zwierząt		
Realizowane efekty uczenia się	MIK_W1, MIK_W2, MIK_W3, MIK_U1, MIK_U2, MIK_U3, MIK_K1, MIK_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Na ocenę pozytywną należy zaliczyć poszczególne ćwiczenia laboratoryjne i zaliczyć kolokwium - na ocenę pozytywną student powinien uzyskać 60% maksymalnej liczby punktów. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 40%.		
Literatura:			
Podstawowa	1. Józwiak Z., Bartosz G. Biofizyka Wyd. PWN, 2005. 2. Tymczyna L., Bartecki P. Bioaerozole i endotoksyny bakteryjne jako czynnik zagrożeń w rolnictwie, Rocz. Nauk. Zootechniki, 2007. 3. Hołownia J. Nauki przyrodnicze a strefy geopatyczne i radiestezja. wyd. Politechniki Wrocławskiej, 1993.		
Uzupełniająca	1. Aktualne publikacje zawarte w czasopismach naukowych i popularno-naukowych z zakresu przedmiotowego. 2. Kołacz R., Dobrzański Z.: Higiena i Dobrostan Zwierząt Gospodarskich, wyd. UP Wrocław, 2006.		

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – zootechnika i rybactwo (RZ)	2	ECTS*
Struktura aktywności studenta:		
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	29	godz. 1.2 ECTS*
w tym:		
wykłady	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	21	godz. 0.8 ECTS*

Przedmiot:

Modele badawcze i układy doświadczalne w badaniach żywieniowych

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu podstaw odżywiania się zwierząt i analizy statystycznej danych

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MBiUD_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	BIOI2_W14	RZ
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
MBiUD_U1	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	BIOI2_U01	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MBiUD_K2	w sposób zorganizowany, podchodzić do rozwiązywania problemów dotyczących szeroko pojętych prac projektowych, jak również własnych działań	BIOI2_K02	RZ
MBiUD_K1	ponoszenia ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności w zakresie bioinżynierii zwierząt oraz szeroko rozumianego rolnictwa	BIOI2_K04	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Modele zwierzęce, modelowe układy doświadczalne i ich analiza Metody badań strawnościowych in vivo Metody badań strawnościowych in vitro i in situ Badania bilansowe Metody wyceny wartości pokarmowej pasz i zapotrzebowania zwierząt Badania nutrigenomiczne		
Realizowane efekty uczenia się	MBiUD_W1, MBiUD_K1, MBiUD_K2		
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 specjalistyczne

15 godz.

Tematyka zajęć	Planowanie próby badawczej Planowanie układu doświadczalnego Badania strawnościowe in vivo Badania strawnościowe in vitro i in situ Wyliczanie bilansu N, C i energii Wyliczanie zapotrzebowania zwierząt na składniki pokarmowe i energię
Realizowane efekty uczenia się	MBiUD_W1, MBiUD_U1, MBiUD_K1, MBiUD_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 w ocenie końcowej wynosi 40%

Literatura:

Podstawowa	1. Żywnienie Zwierząt i Paszoznawstwo. Praca zbiorowa pod red. D. Jamroz. Tom 1, 2, 3, 2001, PWN, Warszawa. 2. Experimental design and analysis in animal sciences. CABI Publishing, 1999, Ed.: T.R. Morris. 3. Nutritional Genomics, Wiley-Vch Verlag GmbH & Co. KGaA, 2006. Ed.: R. Brigelius-Flohe, H.G. Joost.
Uzupełniająca	Kowalski Z.M., Ludwin J., Górka P., Rinne M., Weisbjerg M.R., Jagusiak W. 2014. The use of cellulase and filter bag technique to predict digestibility of forages. Anim. Feed Sci. Tech. 198:49-56.

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:

Molekularne podstawy rozwoju zarodkowego ptaków

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

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
MPR_W01	podstawowe zagadnienia związane ze specyfiką zapłodnienia i rozwoju zarodkowego ptaków. Tłumaczy procesy determinacji płci i różnicowania płciowego ptaków.	BIOI2_W08 BIOI2_W13	RZ
MPR_W02	uwarunkowania hormonalne procesu embriogenezy ptaków.	BIOI2_W08 BIOI2_W13	RZ
MPR_W03	metody manipulacji w obrębie gamet i zarodków ptaków; opisuje najnowsze osiągnięcia i techniki dotyczące uzyskiwania chimer i ptaków transgenicznych.	BIOI2_W08 BIOI2_W13	RZ
UMIEJĘTNOŚCI			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
MPR_K01	świadomego ponoszenia odpowiedzialności oraz skutków wynikających ze stosowania poznanych metod.	BIOI2_K05	RZ
MPR_K02	przestrzegania zasad etycznych w prowadzeniu eksperymentów na zwierzętach.	BIOI2_K05	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Zapłodnienie i przebieg embriogenezy u ptaków. Molekularne podstawy determinacji płci i różnicowania płciowego ptaków. Udział genów kodujących enzymy procesu steroidogenezy w procesie różnicowania gonad Hormonalne uwarunkowania procesu embriogenezy. Manipulacje w obrębie gamet i zarodków. Manipulacje genomem, uzyskiwanie chimer i ptaków transgenicznych.		
Realizowane efekty uczenia się	MPR_W01, MPR_W02, MPR_W03, MPR_K01, MPR_K02		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie pisemnej (test wyboru) – student odpowiada na 20 pytań obejmujących zagadnienia omawiane na wykładach; na ocenę pozytywną należy udzielić poprawnej odpowiedzi na co najmniej 10 pytań.		

Literatura:

Podstawowa	1. Sechman A. Determinacja płci u ptaków, Polskie Drobiarstwo, 7, 22-24, 2008. 2. Hrabia A., Shimada K., Rząsa J. Manipulacje na gametach i zarodkach ptaków. Medycyna Weterynaryjna, 63, 632-634, 2007.
Uzupełniająca	1. Hrabia A., Takagi S., Ono T., Shimada K. Fertilization and development of quail oocytes after intracytoplasmic sperm injection. Biology of Reproduction, 69, 1651-1657, 2003. 2. Sechman A. Molekularne mechanizmy determinacji płci u ptaków. Medycyna Weterynaryjna, 61, 19-23, 2005. 3. Hrabia A. Zastosowanie techniki ICSI w biotechnologii ptaków. Polskie drobiarstwo, 11, 2-5, 2013.

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	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.		ECTS*
praca własna	8	godz.	0.3	ECTS*

Przedmiot:

Nieinwazyjne metody diagnostyczne i komputerowa analiza obrazu w doświadczałnictwie biologicznym

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	znajomość anatomii i fizjologii ssaków i ptaków

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 3
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:			
ZZT_W1	zasady zastosowania technik diagnostyki obrazowej jako metod wspomagających systemy oceny, selekcji oraz doboru zwierząt hodowlanych w programach doskonalenia genetycznego	BIOI2_W04	RZ
ZZT_W2	zasady zastosowania technik diagnostyki obrazowej w organizacji produkcji i kontrolowanym rozrodzie zwierząt gospodarskich i towarzyszących	BIOI2_W13	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ZZT_U1	dobierać technikę diagnostyczną optymalną dla osiągnięcia założonego celu naukowego lub praktycznego	BIOI2_U01	RZ
ZZT_U2	zaplanować i wykonać doświadczenia z zastosowaniem technik diagnostycznych oraz wspomaganą komputerowo analizy obrazu	BIOI2_U06	RZ
ZZT_U3	ocenić bezpieczeństwo zastosowania technik diagnostycznych w odniesieniu do założonego celu oraz modelu doświadczalnego	BIOI2_U08	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ZZT_K1	przyjmowania różnych ról w grupie (rola diagnosty lub pacjenta) oraz do kierowania pracą zespołu pod kątem założonego celu	BIOI2_K01	RZ

Treści nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
Tematyka zajęć	Pokazowe ćwiczenia przezpowłokowej diagnostyki ultrasonograficznej jamy brzusznej u świń w różnym wieku i statusie fizjologicznym. Pokazowe ćwiczenia transrektalnej diagnostyki ultrasonograficznej jamy brzusznej i u świń w różnym wieku i statusie fizjologicznym. Pokazowe ćwiczenia przezpowłokowej diagnostyki ultrasonograficznej jamy brzusznej u owiec w różnym wieku i statusie fizjologicznym. Pokazowe ćwiczenia transrektalnej diagnostyki ultrasonograficznej jamy brzusznej i u owiec w różnym wieku i

statusie fizjologicznym.
 Praktyczne ćwiczenia w zakresie przezpowłokowej diagnostyki ultrasonograficznej jamy brzusznej u świń w różnym wieku i statusie fizjologicznym
 Praktyczne ćwiczenia w zakresie transrektalnej diagnostyki ultrasonograficznej jamy brzusznej u świń w różnym wieku i statusie fizjologicznym.
 Praktyczne ćwiczenia w zakresie transrektalnej diagnostyki ultrasonograficznej jamy brzusznej u świń w różnym wieku i statusie fizjologicznym c.d.
 Praktyczne ćwiczenia w zakresie przezpowłokowej diagnostyki ultrasonograficznej jamy brzusznej u owiec w różnym wieku i statusie fizjologicznym.
 Praktyczne ćwiczenia w zakresie transrektalnej diagnostyki ultrasonograficznej jamy brzusznej owiec w różnym wieku i statusie fizjologicznym.
 Praktyczne ćwiczenia w zakresie transrektalnej diagnostyki ultrasonograficznej jamy brzusznej u owiec w różnym wieku i statusie fizjologicznym c.d.
 Pokazowe ćwiczenia laparoskopowej diagnostyki jamy brzusznej u świń.
 Pokazowe ćwiczenia laparoskopowej diagnostyki jamy brzusznej u owiec.
 Praktyczne ćwiczenia w zakresie laparoskopowej diagnostyki jamy brzusznej u świń.
 Praktyczne ćwiczenia w zakresie laparoskopowej diagnostyki jamy brzusznej u owiec
 Zastosowanie ultrasonografii typu M do diagnostyki pracy serca zwierząt laboratoryjnych

Realizowane efekty uczenia się	ZZT_W1, ZZT_W2, ZZT_U1, ZZT_U2, ZZT_U3, ZZT_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie – test wyboru. Aby uzyskać pozytywną ocenę student musi poprawnie odpowiedzieć przynajmniej na 50% pytań.

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. G. Schmidt (2008). Ultrasonografia. MediPage Sp. z o.o. 2. J.A. Bates (2021). Ultrasonografia jamy brzusznej. Edra Urban & Partner. 3. P.W. Cullen (2009). Ultrasonografia w położnictwie i ginekologii. Edra Urban & Partner. 4. P. Popesko (2008). Atlas anatomii topograficznej zwierząt domowych. PWRiL.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schwarz T., Wierzchoś E. 2000. Wzrost pęcherzyków jajnikowych w cyklu rujowym kóz. Med.Wet. 56(3) 194-197. 2. Zięba D., Murawski M, Schwarz T., Wierzchoś E. 2002. Pattern of follicular development in high fecundity Olkuska ewes during the estrous cycle. Reproductive Biology 2 (1), 39-58. 3. Schwarz T., Wierzchoś E. 2002. Wzrost i rozwój pęcherzyków jajnikowych kóz w okresie spoczynku płciowego. Medycyna Wet. 58(8), 620-622.

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:

Ocena ryzyka wykorzystania analiz molekularnych

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	SM
Semestr studiów	2 lub 3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ORW_W01	metodologię pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników eksperymentów zakresu bioinżynierii i dziedzin pokrewnych	BIOI2_W01	RZ
ORW_W02	w stopniu rozszerzonym, zagadnienia zakresu diagnostyki molekularnej w hodowli zwierząt i biotechnologii środowiska	BIOI2_W07	RZ
ORW_W03	w stopniu zaawansowanym, zagadnienia z zakresu genomiki, proteomiki i regulacji ekspresji genów	BIOI2_W09	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ORW_U01	planować i wykonywać doświadczenia, analizować i interpretować uzyskane wyniki, wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i zasoby	BIOI2_U01	RZ
ORW_U02	wykonywać analizy laboratoryjne i ocenić ryzyko wykorzystania poszczególnych technik badawczych dla danego typu materiału badawczego	BIOI2_U04	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ORW_K01	pracy zespołowej przyjmując różne role, rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami, których realizacja jest długofalowa i jest świadomy odpowiedzialności za efekty pracy zespołu	BIOI2_K02	RZ
ORW_K02	działania prowadzące do zmniejszenia ryzyka oraz przewidywania skutków działalności człowieka w obszarze środowiska bytowania zwierząt	BIOI2_K04	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Ocena ryzyka biologicznego i interpretacyjnego analiz molekularnych.</p> <p>Podstawy interpretacji fizjologicznej i patologicznej wyników.</p> <p>Wybór metod do oceny markerów chorób nowotworowych.</p> <p>Ocena metod analitycznych stosowanych w chorobach autoimmunologicznych.</p> <p>Ocena metod używanych do diagnozowania chorób o podłożu mutacji genowych.</p> <p>Porównanie metod alternatywnych.</p> <p>Zasady weryfikacji wyników analiz molekularnych.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	ORW_W01-03, ORW_U01-02, ORW_K01-02		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena końcowa z przedmiotu – waga zaliczenia wykładów =60%, waga ćwiczeń=40%; wartość oceny końcowej wyrażona w procentach: bdb >90%, ponad db >85%, db>75%, ponad dost>65%, dost>60%		
Ćwiczenia laboratoryjne		15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Porównanie wyników i ich powtarzalności uzyskanych dla różnych modeli badawczych. Wybór odpowiedniego materiału do analizy.</p> <p>Wybór wiarygodnej i bezpiecznej metody RT-PCR do analizy markerów nowotworowych.</p> <p>Analiza polimorfizmu w chorobach autoimmunologicznych.</p> <p>Wykrycie i analiza białka prionowego Western Blot.</p> <p>Ocena ryzyka wykorzystania wyników nieodpowiedniej analizy molekularnej.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	ORW_W01-03, ORW_U01-02, ORW_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 pisemnych kolokwium (otwarte pytania)		
Seminarium		0	godz.
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			

Literatura:

Podstawowa	1. Stryjer L. "Biochemia", 2018, PWN.
Uzupelniająca	1. Podręczniki z zakresu biologii molekularnej.

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	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	16	godz.	0.6	ECTS*

Przedmiot:

Podstawy socjologii

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

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
POD_W1	podstawowe pojęcia i założenia socjologii oraz tłumaczy teorię „samolubnego genu”	BIOI2_W01 BIOI2_W03	RZ
POD_W2	rodzaje zachowań zwierząt i ludzi w kontekście doboru krewniaczego	BIOI2_W01 BIOI2_W03	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
POD_U1	zaprojektować i przeprowadzić proste analizy zachowań zwierząt w oparte na teorii gier	BIOI2_U01 BIOI2_U10	RZ
POD_U2	interpretować zachowania zwierząt i ludzi w kontekście doboru krewniaczego	BIOI2_U02 BIOI2_U10	RZ
POD_U3	analizować zachowania altruistyczny pod względem ewentualnych korzyści osobnika lub osobników z nim spokrewnionych	BIOI2_U02 BIOI2_U01	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
POD_K1	dyskusji i podejmowania naukowej krytyki	BIOS1_K05	RZ
POD_K2	wielokierunkowej oceny zachowań przejawianych przez zwierzęta i ludzi	BIOI2_K04 BIOI2_K05	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		15	godz.
Tematyka zajęć	Miejsce socjologii wśród nauk biologicznych. Podstawowe pojęcia socjologiczne. Teoria samolubnego genu Richarda Dawkinsa Wykorzystanie teorii gier w badaniach socjologicznych - wprowadzenie Wykorzystanie teorii gier w badaniach socjologicznych - ćwiczenia Zachowania społeczne zwierząt Relacje wewnątrzgatunkowe. Altruizm miękki Relacje wewnątrzgatunkowe. Rodzice a dzieci Relacje wewnątrzgatunkowe. Zachowania związane z płcią Gatunki społeczne w rozumieniu socjologii. Relacje międzygatunkowe. Altruizm twardy. Socjologiczna interpretacja zachowań ludzkich. Udomowienie zwierząt. Socjologiczna interpretacja a zachowań zwierząt gospodarskich i domowych.		

Socjobiologiczna interpretacja zachowań ludzkich

Realizowane efekty uczenia się	POD_W1, POD_W2, POD_U1, POD_U2, POD_U3, POD_K1, POD_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie testu jednokrotnego wyboru; 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. Buss D.M. Psychologia ewolucyjna. GWP, 2001. 2. Wilson E.O. Socjobiologia. Zysk i sp, 2001. 3. Dawkins R. Samolubny gen. Prószyński i S-ka, 2012.
Uzupełniająca	1. Griffin D.R. Umysł zwierząt. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, 2003. 2. Lis M., Jakubowski T. (1998) Człowiek i zwierzęta – zasady współistnienia. Aura, 3: 13-13. 3. Lis M., Warzecha T. (2001), Czym różnimy się od zwierząt? Biuletyn PKE 6/2001 (89): 8-10.

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	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	6	godz.	0.2	ECTS*

Przedmiot:

Pszczelarstwo

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	podstawowa wiedza z zakresu biologii i ekologii owadów

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 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:			
PSZ_W1	organizację społeczną rodziny pszczołej	BIOI2_W10	RZ
PSZ_W2	wpływ bioróżnorodności dzikich pszczoł na funkcjonowanie agroekosystemów	BIOI2_W10	RZ
PSZ_W3	naturalne i antropogeniczne środowiska o szczególnym znaczeniu w utrzymywaniu się dzikich pszczoł	BIOI2_W10	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
PSZ_U1	scharakteryzować zasady prowadzenia prawidłowej gospodarki pasiecznej	BIOI2_U4	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
PSZ_K1	podejmowania działań zmierzających do uświadamiania zagrożeń dla zdrowia człowieka wynikających ze skażenia środowiska.	BIOI2_K04	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	30 godz.
Tematyka zajęć	Stanowisko systematyczne pszczoł Budowa morfologiczna w aspekcie przystosowania do pobierania pożytku i funkcjonowania w rodzinie pszczołej Barwy i zapachy kwiatów, a wrażliwość narządów zmysłów pszczoł Biologia pszczoł: samotnych, przedspołecznych i społecznych Rola pszczoł w środowisku przyrodniczym: praca pszczoł w czasie zdobywania pożytku i zapylania roślin, produkty pszczoły Owady spadziujące Zajęcia w pasiece Zarys dziejów pszczelnictwa Zasady zakładania pasieki (pasieczysko, jego urządzenie, wyposażenie zaplecze pasieczne) Typy uli stosowanych w Polsce Praca przy otwartym ulu Prace pasieczne związane z obsługą pasieki (przeгляdy, karmienie pszczoł, zapobieganie rabunkom, miodobranie, łączenie rodzin)

Realizowane efekty uczenia się	PSZ_W1, PSZ_W2, PSZ_W3, PSZ_U1, PSZ_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie: ocena z zaliczanie pisemnego. Stanowi 100% oceny końcowej.

Literatura:

Podstawowa	1. Encyklopedia pszczelarska. Praca zbiorowa. Powszechne wydawnictwa rolnicze i leśne, 2013.
Uzupełniająca	1. Ekologia pszczół. J. Banaszak, PWN, 1993. 2. Settele J. Atlas of Biodiversity risk, Chapter 9. The Effect of Heavy Metal Pollution on the Development of Wild Bees. Pensoft Publishers, 2010.

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:

Środowisko wodne jako źródło zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza zakresu podstaw toksykologii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
ŚRO_W1	metody i techniki prowadzenia pracy badawczej w szczególności w odniesieniu do badań terenowych i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy	BIOI2_W01	RZ
ŚRO_W2	systemy chowu ryb i innych organizmów wodnych oraz zasady produkcji lub połowu ponadto posiada wiedzę dotyczącą oddziaływania czynników środowiskowych na organizm. Zna przyczyny oraz drogi inwazji pasożytów ryb.	BIOI2_W10	RZ
ŚRO_W3	zasady bezpiecznej produkcji w akwakulturze i zagadnienia z zakresu metod konserwacji produktu oraz posiada wiedzę na temat uzyskiwania wysokiej jakości produktów pochodzących z akwakultury i rybołówstwa	BIOI2_W12	RZ
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
ŚRO_U1	pobrać i analizować materiał biologiczny i interpretować wykonywane analizy pod kątem oceny jakości i bezpieczeństwa produktów pochodzących z akwakultury i rybołówstwa	BIOI2_U04	RZ
ŚRO_U2	dobierać metody utrwalania surowców pochodzących z akwakultury i rybołówstwa oraz dokonać wyboru technologii ich przetwarzania	BIOI2_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
ŚRO_K1	uczenia się i ciągłego dokształcania w przez całe swoje życie i partycypowania w procesie uczenia się innych osób	BIOI2_K01	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Ryby niebezpieczne i trujące. Rodzaje zagrożeń związanych z cechami wybranych gatunków ryb. Rodzaje i działanie toksyn i jądów Pasożyty ryb niebezpieczne dla człowieka oraz inne zagrożenia natury biologicznej w rybach i przetworach rybnych. Sposoby eliminacji zagrożenia Zagrożenia natury chemicznej w rybach i przetworach rybnych. Przyczyny występowania oraz sposoby eliminacji bądź minimalizowania zagrożenia Zatrucia skorupiakami i mięczakami Zagrożenia związane z obecnością sinic. Przyczyny i częstość występowania zagrożenia
Realizowane efekty uczenia się	ŚRO_W1, ŚRO_W2, ŚRO_W3
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 50%.
Ćwiczenia specjalistyczne	15 godz.
Tematyka zajęć	Podstawowe zasady bezpieczeństwa w rybactwie i sporcie wędkarskim. Zagrożenia związane z właściwościami hydromorfologicznymi koryt rzecznych i charakterem dolin. Zagrożenia ze strony urządzeń połowowych. Zasady bezpieczeństwa podczas przebywania na łodzi, połowów brodzonych i łodziowych Najgroźniejsze zwierzęta wodne Transport, magazynowanie i przetwarzanie ryb w aspekcie i higieny i bezpieczeństwa żywności oraz badanie sanitarno-weterynaryjne ryb, skorupiaków i mięczaków Niebezpieczne potrawy. Zagrożenia związane z konsumpcją ryb bez obróbki cieplnej lub trujących. Sposoby eliminacji zagrożenia
Realizowane efekty uczenia się	ŚRO_U1, ŚRO_U2, ŚRO_K1
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 w ocenie końcowej wynosi 50%.

Literatura:

Podstawowa	Noga E. 2010. Fish Disease. Wyd. Iowa State University Press. Uradziński J., Wyskok B., Gomółka-Pawlicka M. 2006. „Badanie sanitarno-weterynaryjne ryb, skorupiaków i mięczaków”. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Jara Z., Chodyniecki A. 1999. Ichtiopatologia. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu.
Uzupełniająca	Szczerbik P., Mikołajczyk T., Sokolowska-Mikołajczyk M., Socha M., Chyb J., Epler P. 2006. „Influence of long-term exposure to dietary cadmium on growth, maturation and reproduction of goldfish (subspecies: Prussian carp <i>Carassius auratus gibelio</i> B)”. <i>Aquatic Toxicol.</i> 77: 126-135. Ramos A. M., Crain E. F. 2001. “Potential Health Risks of Recreational Fishing in New York City”. <i>Ambulatory Pediatrics</i> , 1: 252-255. Sikorski Z.E. 2003. Ryby i bezkręgowce morskie. Pozyskiwanie, właściwości i przetwarzanie. Wyd: WNT.

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	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	16 godz.	0.6 ECTS*

Przedmiot:

Technologie produkcji i ocena jakości wyrobów mięsnych

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	wiedza i umiejętności z zakresu podstaw analizy jakości produktów pochodzenia zwierzęcego

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 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:			
TWW_W1	poszczególne etapy pracy z surowcem pochodzenia zwierzęcego oraz niebezpieczeństwa z nimi związane	BIOI2_W01	RZ
TWW_W2	zasady podziału taksonomicznego zwierząt oraz gatunki zwierząt gospodarskich i produkty otrzymywane od nich; zna metody molekularne identyfikacji gatunkowej mięsa	BIOI2_W11	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
TWW_U1	planować i wykonywać etapami prace związane z wyrobem wędlin	BIOI2_U01	RZ
TWW_U2	zinterpretować wyniki uzyskane podczas panelu sensorycznego oraz analizy fizyko-chemicznej wędlin	BIOI2_U02	RZ
TWW_U3	rozdzielić przyprawy, ilość dodawanych składników i sposoby wędzenia (obróbki termicznej)	BIOI2_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TWW_K1	pracy nad przygotowaniem produktów, dodatków oraz potrafi organizować pracę grupy aby uzyskać efekt końcowy w postaci gotowego wyrobu	BIOI2_K02	RZ

Treści nauczania:

Wykłady		5	godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none">1. Zasady uboju, badania mięsa, przepisy dotyczące badania i obrotu mięsa i przetworów, pobieranie próbek do badań, ustawodawstwo krajowe i unijne2. "Farm2Fork" strategia Unii Europejskiej w zakresie zapobiegania utracie bioróżnorodności i zrównoważonego wykorzystania i dystrybucji żywności oraz narzędzia molekularne wykorzystywane w identyfikacji produktów pochodzenia zwierzęcego3. Charakterystyka przypraw/dodatki stosowanych w tradycyjnym wyrobie wędlin, ich właściwości prozdrowotne oraz możliwości modyfikacji jakości produktów poprzez ich zastosowanie na przykładzie olejków eterycznych4. Obróbka termiczna wędlin (wędzenie, parzenie), dojrzewanie wędlin, budowa wędzarni, charakterystyka drewna do wędzenia tradycyjnego		
Realizowane efekty uczenia się	TWW_W1, TWW_W2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test zaliczeniowy złożony z pytań otwartych oraz pytań jednokrotnego wyboru. Student aby uzyskać zaliczenie musi udzielić 65% odpowiedzi prawidłowych – ocena dostateczna; 66-75% – ponad dostateczny; 76-85% – dobry; 86-94% - ponad dobry; 95-100% - bardzo dobry Ocena z testu stanowi 100% oceny końcowej.		
Ćwiczenia laboratoryjne		25	godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none">1. Podstawy wyrobu wędlin, peklowanie, charakterystyka osłonek. Procesy jednostkowe w produkcji wędlin, stosowane narzędzia, maszyny. Podstawowe receptury tradycyjnych wyrobów mięsnych2. Ocena tuszek pochodzących od królików, uzyskanych na drodze selekcji z wykorzystaniem markerów molekularnych - zajęcia na Fermie królików w Przegorzałach3. Rozbiór tuszy i identyfikacja jej wyrębów4. Techniki formowania wybranych elementów tuszy/tuszki5. Zasady przygotowania zalew peklujących, peklowanie6. Sposoby rozdrabniania mięsa i kutrowania7. Metody wyrobu kielbas i wędzonek oraz ich ocena w zależności od jakości mięsa8. Metody wyrobu wędlin podrobowych (kiszki, pasztetowe) oraz ich ocena w zależności od jakości mięsa9. Metody wyrobu i ocena jakości produktów wykonanych z surowca o charakterze prozdrowotnym na przykładzie mięsa króliczego10. Techniki wędzenia i parzenia wykonanych produktów11. Ocena organoleptyczna, ocena fizyko-chemiczna wędlin, panel sensoryczny oraz wizualizacja danych12. Identyfikacja składu i gatunkowa identyfikacja wyrobów wędliniarskich, identyfikacja zafałszowań wędlin - wykorzystanie DNA mitochondrialnego w reakcji PCR		
Realizowane efekty uczenia się	TWW_W1, TWW_W2, TWW_U1, TWW_U2, TWW_U3, TWW_K1		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Student przygotowuje sprawozdanie/opracowanie wyników z procesu przygotowania wyrobów oraz z przeprowadzonych metodik laboratoryjnych/analitycznych. Zaliczenie bez oceny		

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fiedoruk A. Wędliny domowe, MUZA SA., Warszawa, 2005. 2. Migdał W., Zając M., Walczycka M., Węsierska E., Tkaczewska J., Kulawik P., Migdał Ł. Katalog tradycyjnie wędzonych produktów z surowców pochodzących od rodzimych ras zwierząt. Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, 2019, 36. 3. Migdał W., Zając M., Walczycka M., Węsierska E., Tkaczewska J., Kulawik P., Migdał Ł. Wędzenie tradycyjnie produktów pochodzenia zwierzęcego - wyniki badań, punkty krytyczne, receptury. Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, 2019, 52 s., ISBN 978-83-930769-3-2.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brochowski L: Technologia Przetwórstwa Mięsnego, T. I i II. Wyd. Szkolne, 2. Olszewski K.: Technologia przetwórstwa mięsa. WNT, 2002. 3. Polskie Normy

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	5	godz.		
ćwiczenia i seminaria	25	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:

Toksykologia wodna

Wymiar ECTS	2
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	z zakresu biologii, biochemii ogólnej, fizjologii ogólnej

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 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:			
TOKW_W01	metodologię pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników eksperymentów zakresu toksykologii wodnej	BIOI2_W01	RZ
TOKW_W02	rodzaje czynników środowiska wodnego (szczególnie zanieczyszczonego) i ich oddziaływanie na organizmy żywe	BIOI2_W10	RZ
TOKW_W03	najważniejsze grupy związków toksycznych występujących w środowisku wodnym; charakteryzuje aktywne hormonalnie i toksyczne czynniki oraz opisuje i definiuje ich oddziaływanie na procesy fizjologiczne	BIOI2_W12	RZ
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
TOKW_U01	zaplanować i wykonać doświadczenia, analizować i interpretować uzyskane wyniki, wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i zasoby literatury	BIOI2_U01	RZ
TOKW_U02	dobierać i dokonać modyfikacji technik i technologii w celu rozwiązania szczegółowych problemów z zakresu toksykologii środowiska wodnego	BIOI2_U07	RZ
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
TOKW_K01	poszerzania zakresu posiadanej przez siebie wiedzy i umiejętności i rozumie potrzebę uczenia się i ciągłego dokształcania przez całe życie, potrafi organizować proces uczenia się innych osób	BIOI2_K01	RZ
TOKW_K02	działania prowadzącego do zmniejszenia ryzyka oraz przewidywania skutków działalności człowieka w obszarze środowiska wodnego bytowania zwierząt	BIOI2_K04	RZ

Treści nauczania:

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

Tematyka zajęć	Ogólne informacje dotyczące współczesnej toksykologii Abiotyczne czynniki środowiskowe ich wpływ na organizm ryb Związki naturalne zanieczyszczające wodę Syntetyczne związki chemiczne zanieczyszczające środowisko wodne Toksyny wytwarzane przez glony (hepatotoksyny, neurotoksyny) Biotoksyny morskie Metylortęć - oddziaływanie na organizmy wodne
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	TOKW_W01, TOKW_W02, TOKW_W03, TOKW_K01, TOKW_K02
--------------------------------	--------------------------------------------------

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

Tematyka zajęć	Chlor - zagrożenie dla ryb Fenol o jego pochodne wpływ na organizmy wodne Ryby biseksualne, wpływ zanieczyszczeń na różnicowanie płci Toksyny zawarte w zwierzętach wodnych Gazy w środowisku wodnym: siarkowodór, tlenek i dwutlenek węgla Amoniak w środowisku wodnym, oznaczanie form amoniaku i pomiary pH Przygotowanie planu eksperymentów in vivo i in vitro z wybranymi związkami aktywnymi hormonalnie
----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Realizowane efekty uczenia się	TOKW_U01, TOKW_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%.
--------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Literatura:

Podstawowa	Seńczuk W., "Toksykologia", Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2002. Kime D.E., "Endocrine Disruption in Fish", Kluwer Academic Publishers, Boston 1998. Brandys J., "Toksykologia wybrane zagadnienia", Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 1999.
------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Uzupełniająca	Socha et al. (2013). The effects of highly chlorinated biphenyl - Delor 106 on the in vivo and in vitro LH secretion in female Prussian carp. <i>Acta Ichthyol. Piscat.</i> 43(3):195-200. Golshan M., Hatef A., Socha M., et al., (2015). Di-(2-ethylhexyl)-phthalate disrupts pituitary and testicular hormonal functions. <i>Aquat Toxicol.</i> 163:16-26. Socha et al. (2021a). The effect of Roundup on embryonic development, early foxr1 and hsp70 gene expression. <i>Theriogenology</i> , 175: 163–169.
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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	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	16	godz.	0.6	ECTS*

Przedmiot:

Zoonozy

Wymiar ECTS	1
Status	przedmiot uzupełniający do wyboru - fakultatywny
Forma zaliczenia końcowego	zaliczenie na ocenę
Wymagania wstępne	zawansowana wiedza z zakresu mikrobiologii, wirusologii

Kierunek studiów:

Bioinżynieria zwierząt

Profil studiów	ogólnoakademicki
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	SM
Semestr studiów	2 lub 3
Język wykładowy	polski

Prowadzący przedmiot:

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

Przedmiotowe efekty uczenia się:

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

WIEDZA - zna i rozumie:

ZOM_W1	grupy taksonomiczne drobnoustrojów i pasożytów chorobotwórczych mogące spowodować choroby u zwierząt przenoszone na człowieka; w stopniu rozszerzonym zagadnienia z zakresu diagnostyki molekularnej w hodowli zwierząt i biotechnologii środowiska	BIOI2_W07	RZ
ZOM_W2	tematykę dotyczącą biotycznych czynników środowiska i ich oddziaływania na organizmy zwierzęce oraz zna przyczyny szerzenia się chorób, zwłaszcza wywołanych przez czynniki zakaźne i zaraźliwe	BIOI2_W10	RZ
ZOM_W3	zależności pomiędzy stanem zdrowia zwierząt a środowiskiem i najważniejsze grupy związków toksycznych występujących w środowisku naturalnym i hodowlanym	BIOI2_W12	RZ

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

ZOM_U1	wykonywać analizy laboratoryjne i ocenić ryzyko wykorzystania poszczególnych technik badawczych dla danego typu materiału badawczego	BIOI2_U04	RZ
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	----

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:

ZOM_K1	podjmowania złożonych decyzji związanych z użytkowaniem zwierząt i jest świadom konieczności dokonania krytycznej oceny wyników zastosowania różnych metod i technik	BIOI2_K05	RZ
ZOM_K2	świadomej odpowiedzialności zawodowej i społecznej za produkcję	BIOI2_K04	RZ
ZOM_K3	postępowania zgodnie z zasadami etyki w praktyce zawodowej i działaniach własnych	BIOI2_K03	RZ

Treści nauczania:

Wykłady	15	godz.
Tematyka zajęć	<p>Choroby zakaźne i zaraźliwe, źródło zarazka, łańcuch epidemiologiczne, drogi wektory zakażenia. Aspekt praktyczno-prawny chorób zakaźnych ze szczególnym uwzględnieniem chorób odzwierzęcych. Sytuacja epidemiologiczna i epizootyczna chorób odzwierzęcych w Polsce Choroby odzwierzęce wywołane przez: priony, chlamydie, riketsje Choroby odzwierzęce wywołane przez wirusy Choroby odzwierzęce wywołane przez: bakterie chorobotwórcze oraz warunkowo chorobotwórcze, grzybyce skórne i narządowe. Antropozoonozy ryb, płazów, gadów, ptaków, gryzoni, mięsożernych, zajęczaków i naczelnych Zoonozy przenoszone drogą transplantacji lub transfuzji – ksenozoonozy. Zoonozy jako broń terrorystów Metody rozpoznawania chorób odzwierzęcych.</p>	
Realizowane efekty uczenia się	ZOM_W1, ZOM_W2, ZOM_W3, ZOM_U1, ZOM_K1, ZOM_K2, ZOM_K3	
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 100%.	

Literatura:

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Gliński Z., Kostro K., Buczek J. 2008. Zoonozy. PWRiL., Warszawa. Gliński Z., Buczek J. 1999. Kompendium chorób odzwierzęcych, WAR Lublin. Gliński Z, Kostro K., Wołoszyn S. 2000. Choroby zakaźne zwierząt. WAR Lublin.
Uzupelniająca	Czasopisma naukowe: Medycyna Weterynaryjna, Życie Weterynaryjne Magazyn Weterynaryjny. Weterynaria po Dyplomie

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	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	6	godz. 0.2 ECTS*

Uzupełniające elementy programu studiów
Kierunek: bioinżynieria zwierząt
Studia stacjonarne II stopnia (magisterskie)

Warunki realizacji zajęć specjalistycznych:

Rodzaj, wymiar, zasady i forma odbywania praktyk	<p>Praktyka dyplomowa trwająca 4 tygodnie stanowi integralną część procesu przygotowania studenta do samodzielnej pracy badawczej, a w szczególności, w powiązaniu z treściami kształcenia w zakresie przedmiotów kierunkowych, ma przygotować go do planowania i prowadzenia badań, gromadzenia i opracowywania wyników i w końcu redakcji pracy magisterskiej. W trakcie praktyki student może gromadzić dokumentację na potrzeby realizacji pracy dyplomowej magisterskiej (jeżeli wymaga tego specyfika pracy). Praktyka jest zaliczana przez opiekuna naukowego (promotora) pracy na podstawie obserwacji aktywności studenta podczas jej trwania. Za realizację praktyki dyplomowej student studiów II stopnia kierunku bioinżynieria zwierząt uzyskuje 5 pkt. ECTS. Zasady i forma odbywania praktyki zawodowej znajdują się na stronie internetowej. Szczegółowy opis praktyki wraz z odniesieniem do efektów uczenia się znajduje się w sylabusie pn. „Praktyka dyplomowa”.</p>
Zakres i forma egzaminu dyplomowego	<p>Egzamin magisterski jest egzaminem ustnym składanym przed trzyosobową Komisją powołaną przez Dziekana, w terminie do końca 3. semestru studiów. W skład Komisji wchodzi Dziekan, Prodziekan lub samodzielny pracownik badawczo-dydaktyczny jako przewodniczący Komisji oraz Promotor i Recenzent pracy dyplomowej. Przedmiotem egzaminu jest prezentacja pracy magisterskiej i weryfikacja osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się właściwych dla II stopnia studiów kierunku bioinżynieria zwierząt. Ocena egzaminu dyplomowego stanowi średnią arytmetyczną z ocen wszystkich zagadnień objętych zakresem egzaminu, przy czym co najmniej 2/3 ocen stanowić muszą oceny pozytywne.</p> <p>W Regulaminie Studiów (Egzamin dyplomowy, Ocena końcowa studiów) zawarte są uregulowania dotyczące: (i) końcowej oceny studiów, na którą składają się: 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 (ii) algorytmu wystawiania oceny łącznej ze studiów, jaka znajdzie się na dyplomie.</p>
Zakres i forma pracy dyplomowej	<p>Pracę dyplomową na studiach II stopnia kierunku bioinżynieria zwierząt stanowi praca magisterska, która jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia związanego z dyscypliną zootechnika i rybactwo (ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień naukowych związanych z bioinżynierią i biotechnologią zwierząt), do której przyporządkowane zostały efekty uczenia się dla tego kierunku. Praca dyplomowa magisterska na kierunku bioinżynieria zwierząt powinna mieć formę pracy pisemnej eksperymentalnej, której cel i zakres wynika z prowadzonych badań naukowych, właściwych dla wspomnianej dyscypliny naukowej. Za wykonanie pracy dyplomowej student uzyskuje 7 pkt. ECTS. Szczegółowe uregulowania prawne dotyczące pracy dyplomowej zawarte są w Regulaminie Studiów (Praca dyplomowa). Szczegółowy opis modułu praca dyplomowa znajduje się w odrębnym sylabusie pn. „Praca magisterska”.</p>