



UNIWERSYTET ROLNICZY
IM. HUGONA KOŁŁATAJA W KRAKOWIE
WYDZIAŁ HODOWLI I BIOLOGII ZWIERZĄT

EFEKTY KSZTAŁCENIA
DLA PROGRAMU KSZTAŁCENIA
na kierunku **Bioinżynieria zwierząt**
na studiach **II stopnia**

Kraków 2017

I. Dane podstawowe dotyczące kierunku

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów: **Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt**
2. Data i numer uchwał Rady Wydziału i Senatu UR dotyczących utworzenia kierunku:
 - a) Efekty kształcenia: Uchwała Rady Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt UR **nr 50/2014/2015 z dnia 25 lutego 2015r.**, Uchwała Senatu UR **nr 27/2015 z dnia 13 marca 2015r. i nr 68/2015 z dnia 29 czerwca 2015r.**
 - b) korekta efektów kształcenia (dostosowanie do PRK): Uchwała Rady Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt UR **nr 87/2016/2017 z dnia 28.06.2017r.**; zatwierdzone Uchwałą Senatu UR **z dnia 21 grudnia 2017r.**
 - c) Program kształcenia:
 - a. Studia stacjonarne: Uchwała Rady Wydziału **nr 62/2014/2015 z dnia 25 marca 2015r. (nowelizacje: uchwała RW nr 137/2015/2016 z dnia 28 września 2016r., nr 93/2016/2017 z dnia 28.06.2017r.)**,
 - b. Studia niestacjonarne: Uchwała Rady Wydziału **nr 18/2016/2017 z dnia 23.11.2016r (nowelizacja: nr 95/2016/2017 z dnia 28.06.2017r)**
3. Nazwa kierunku studiów: **Bioinżynieria zwierząt**
4. Poziom kształcenia: **drugi**
5. Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**
6. Forma studiów: **stacjonarne i niestacjonarne**
7. Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta : **magister inżynier**
8. Język wykładowy: **polski**
9. przyporządkowanie do obszarów kształcenia:
Nauk Rolniczych, leśnych i weterynaryjnych
10. Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia:
Nauki rolnicze – Zootechnika, Biotechnologia
11. Klasyfikacja ISCED: **0811**
12. Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia: **90**
13. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów: **46**
14. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych: **5 ECTS**
15. Wymiar praktyk, staży oraz liczba punktów ECTS: **4 tygodnie, 2 ECTS.**

II. Opis zakładanych efektów kształcenia

1. Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych i inżynierskich

EFEKTY KSZTAŁCENIA

P7 – poziom 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji

S – charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskanych w ramach szkolnictwa wyższego

W – kategoria wiedzy

G – głębia i zakres

K – kontekst

U – kategoria umiejętności

W – wykorzystanie wiedzy (rozwiązywane problemy i wykonywane zadania)

K – komunikowanie się (odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym)

O – organizacja pracy (planowanie i praca zespołowa)

U – uczenie się (planowanie własnego rozwoju)

K – kategoria kompetencji społecznych

K – krytyczna ocena

O – odpowiedzialność

R – rola zawodowa

BIOI – kierunkowe efekty kształcenia (Bioinżynieria zwierząt)

2 – studia II stopnia

01, 02, 03, i kolejne – numer efektu kształcenia

Efekty kierunkowe kształcenia
Na kierunku BIOINŻYNIERIA ZWIERZĄT
Profil kształcenia: *ogólnoakademicki*
Symbol Polskiej Ramy Kwalifikacji: *P7S*

Kierunek studiów:	Bioinżynieria zwierząt	
Poziom kształcenia:	II	
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki	
Symbol Polskiej Ramy Kwalifikacji:	P7S	
Obszar kształcenia w zakresie nauk:	rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	
Dziedzina nauki lub sztuki/dyscyplina:	nauki rolnicze/zootechnika, biotechnologia	
Symbol efektu kształcenia dla kierunku studiów	Opis efektu kształcenia	Symbol efektu kształcenia dla obszaru kształcenia*
		R
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:		
BIOI2_W01	metodologię pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników eksperymentów zakresu bioinżynierii i dziedzin pokrewnych	R/P7S_WG/1 R/P7S_WK
BIOI2_W02	oraz dobiera metody opisu statystycznego próby, oceny rozkładu zmiennych losowych, estymacji parametrów populacji, weryfikacji hipotez, analizy wariancji i analizy regresji	R/P7S_WG/1
BIOI2_W03	znaczenie wiedzy społecznej i etycznej w zakresie bioinżynierii i dziedzin pokrewnych	R/P7S_WG/1 R/P7S_WG/2 R/P7S_WK
BIOI2_W04	w stopniu zaawansowanym technologie oraz metody analizy instrumentalnej wykorzystywane w bioinżynierii zwierząt	R/P7S_WG/1 R/P7S_WG/4 R/P7S_WK
BIOI2_W05	zagadnienia dotyczące technik i metod znakowania cząsteczek biologicznych <i>in vivo</i> i <i>in vitro</i>	R/P7S_WG/1 R/P7S_WG/4 R/P7S_WK
BIOI2_W06	w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące technik hodowli <i>in vitro</i> komórek i tkanek zwierzęcych; ma wiedzę z zakresu bioinżynierii komórkowej	R/P7S_WG/1 R/P7S_WG/4 R/P7S_WK
BIOI2_W07	w stopniu rozszerzonym zagadnienia z zakresu diagnostyki molekularnej w hodowli zwierząt i biotechnologii środowiska	R/P7S_WG/1 R/P7S_WG/2 R/P7S_WG/4 R/P7S_WK
BIOI2_W08	w pogłębionym stopniu wiedzę dotyczącą wykorzystania technik biotechnologicznych w hodowli zwierząt i bioinżynierii środowiska	R/P7S_WG/1 R/P7S_WG/2 R/P7S_WG/3

		R/P7S_WG/4 R/P7S_WK
BIOI2_W09	w stopniu zaawansowanym wiedzę z zakresu genomiki, proteomiki i regulacji ekspresji genów	R/P7S_WG/1 R/P7S_WG/4 R/P7S_WK
BIOI2_W10	tematykę dotyczącą biotycznych i abiotycznych czynników środowiska i ich oddziaływania na organizmy zwierzęce oraz zna przyczyny szerzenia się chorób, zwłaszcza wywołanych przez czynniki biologiczne	R/P7S_WG/1 R/P7S_WG/2 R/P7S_WG/3
BIOI2_W11	podstawowe pojęcia dotyczące ochrony zasobów genetycznych zwierząt oraz potrzebę prowadzenia działań z tego zakresu	R/P7S_WG/2 R/P7S_WG/3 R/P7S_WK
BIOI2_W12	najważniejsze grupy związków toksycznych występujących w środowisku; charakteryzuje aktywne hormonalnie i toksyczne czynniki oraz opisuje i definiuje ich oddziaływanie na procesy rozrodu i rozwoju	R/P7S_WG/2 R/P7S_WG/3
BIOI2_W13	w stopniu rozszerzonym zagadnienia z zakresu wspomaganego rozrodu zwierząt oraz sterowania cyklem rozrodczym samic zwierząt gospodarskich i towarzyszących; posiada wiedzę z zakresu bioinżynierii gamet i zarodków	R/P7S_WG/1 R/P7S_WG/2 R/P7S_WK
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	R/P7S_WG/1 R/P7S_WG/2 R/P7S_WG/4 R/P7S_WK
BIOI2_W15	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej	R/P7S_WG/4 R/P7S_WK
BIOI2_W16	zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu ekonomiki i zarządzania współczesnym przedsiębiorstwem; opisuje zasady funkcjonowania programów rolno-środowiskowych	R/P7S_WG/3 R/P7S_WK
BIOI2_W17	zasady przygotowania publikacji naukowej oraz posiada umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania w pracy naukowej	R/P7S_WG/1 R/P7S_WK
UMIEJETNOSCI – absolwent potrafi:		
BIOI2_U01	planować i wykonywać doświadczenia, analizować i interpretować uzyskane wyniki, wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i zasoby literatury	R/P7S_UW/1 R/P7S_UW/2 R/P7S_UW/3 R/P7S_UO R/P7S_UU
BIOI2_U02	wykonać opis statystyczny próby, ocenić rozkłady zmiennych losowych, stosować testy statystyczne i różne metody oceny zależności cech	R/P7S_UW/1 R/P7S_UW/2
BIOI2_U03	stosować metody bioinżynierii gamet, posługiwać się technikami genetyki molekularnej w identyfikacji nosicielstwa genów warunkujących choroby genetyczne i cechy użytkowe zwierząt	R/P7S_UW/1 R/P7S_UW/3
BIOI2_U04	wykonywać analizy laboratoryjne i ocenić ryzyko wykorzystania poszczególnych technik badawczych dla danego typu materiału badawczego	R/P7S_UW/1 R/P7S_UW/2 R/P7S_UW/3
BIOI2_U05	przeprowadzić analizę białek stosując odpowiednie metody proteomiczne oraz ocenić poziom ekspresji genu na poziomie translacji	R/P7S_UW/1 R/P7S_UW/2 R/P7S_UW/3
BIOI2_U06	dobrać odpowiedni model zwierzęcy dla oceny parametrów fizjologicznych i patologicznych u zwierząt gospodarskich	R/P7S_UW/1 R/P7S_UW/2 R/P7S_UW/3 R/P7S_UO
BIOI2_U07	w sposób umiejętny dobierać i modyfikować technik i technologie w celu rozwiązania szczegółowych problemów z zakresu bioinżynierii zwierząt i środowiska	R/P7S_UW/1 R/P7S_UW/2 R/P7S_UW/3 R/P7S_UO R/P7S_UU
BIOI2_U08	dobierać odpowiednie modele badawcze stosowane w eksperymentach żywieniowych oraz wykorzystać wiedzę z zakresu nutrigenomiki w celu optymalizacji żywienia zwierząt gospodarskich i towarzyszących	R/P7S_UW/2 R/P7S_UW/3
BIOI2_U09	precyzyjnie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej, korzystać ze zrozumieniem z literatury naukowej; potrafi przygotowywać	R/P7S_UK

	opracowania naukowe w języku polskim i angielskim; samodzielnie poszerza swoją wiedzę w obszarze nauk o zwierzętach	
BIOI2_U10	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	R/P7S_UK R/P7S_UO R/P7S_UU
BIOI2_U11	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	R/P7S_UK
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do:		
BIOI2_K01	uczenia się i ciągłego dokształcania przez całe życie, potrafi organizować proces uczenia się innych osób	R/P7S_KK R/P7S_KO R/P7S_KR
BIOI2_K02	pracy zespołowej przyjmując różne role, rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami, których realizacja jest długofalowa i jest świadomy odpowiedzialności za efekty pracy zespołu	R/P7S_KO R/P7S_KR
BIOI2_K03	samodzielnego podejmowania decyzji oraz organizowania pracy zespołowej, pełniąc funkcję kierowniczą, a także do podjęcia się założenia i prowadzenia własnej działalności gospodarczej	R/P7S_KR R/P7S_KO
BIOI2_K04	podejmowania działań zmierzających do zmniejszenia ryzyka oraz przewidywania skutków działalności człowieka w obszarze środowiska bytowania zwierząt	R/P7S_KK R/P7S_KO
BIOI2_K05	podejmowania złożonych decyzji związanych z użytkowaniem zwierząt i jest świadom konieczności dokonania krytycznej oceny wyników zastosowania różnych metod i technik bioinżynierii	R/P7S_KK
BIOI2_K06	przedsiębiorczego działania w kwestiach zmierzających do zastosowania wiedzy z zakresu bioinżynierii zwierząt w pracy zawodowej	R/P7S_KK R/P7S_KO R/P7S_KR
BIOI2_K07	konieczności postępowania zgodnie z zasadami etyki w pracy zawodowej i społecznej	R/P7S_KO R/P7S_KR
BIOI2_K08	świadomego i odpowiedzialnego przekazywania treści zawodowych w ramach działalności doradczej i upowszechnieniowej	R/P7S_KO R/P7S_KR

2. Tabela pokrycia obszarowych efektów kształcenia przez kierunkowe efekty kształcenia

EFEKTY OBSZAROWE

(na podstawie Rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016r, DZ.U. poz.1594)

Tabela pokrycia efektów kształcenia z obszaru nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych przez kierunkowe efekty kształcenia

Efekt obszarowy	Tabela odniesienia rolniczych, leśnych i weterynaryjnych efektów obszarowych do efektów kierunku BIOINŻYNIERIA ZWIERZĄT	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
WIEDZA Absolwent zna i rozumie		
P7S_WG01	w pogłębionym stopniu metodologię badań oraz podstawowe teorie w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów	BIOI2_W01, BIOI2_W02, BIOI2_W03, BIOI2_W04, BIOI2_W05, BIOI2_W06, BIOI2_W07, BIOI2_W08, BIOI2_W09, BIOI2_W10, BIOI2_W13, BIOI2_W14, BIOI2_W17
P7S_WG02	w pogłębionym stopniu rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej oraz jego zagrożenia	BIOI2_W03, BIOI2_W07, BIOI2_W08, BIOI2_W10, BIOI2_W11, BIOI2_W12, BIOI2_W13, BIOI2_W14
P7S_WG03	w pogłębionym stopniu stan i kompleksowe działanie czynników	BIOI2_W08, BIOI2_W10, BIOI2_W11,

	determinujących funkcjonowanie i rozwój obszarów wiejskich	BIOI2_W12, BIOI2_W16
P7S_WG04	w pogłębionym stopniu zasady utrzymania urządzeń, obiektów, systemów technicznych i technologii typowych dla obszarów rolniczych, leśnych i przetwórstwa rolno-spożywczego, w zakresie danego kierunku studiów	BIOI2_W04, BIOI2_W05, BIOI2_W06, BIOI2_W07, BIOI2_W08, BIOI2_W09, BIOI2_W14, BIOI2_W15
P7S_WK	uwarunkowania etyczne i prawne związane z działalnością naukową, dydaktyczną oraz wdrożeniową	BIOI2_W01, BIOI2_W03, BIOI2_W04, BIOI2_W05, BIOI2_W06, BIOI2_W07, BIOI2_W08, BIOI2_W09, BIOI2_W11, BIOI2_W13, BIOI2_W14, BIOI2_W15, BIOI2_W16, BIOI2_W17
UMIEJĘTNOŚCI		
Absolwent potrafi		
P7S_UW01	stosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów	BIOI2_U01, BIOI2_U02, BIOI2_U03, BIOI2_U04, BIOI2_U05, BIOI2_U06, BIOI2_U07
P7S_UW02	samodzielnie planować i przeprowadzać eksperymenty i pomiary, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	BIOI2_U01, BIOI2_U02, BIOI2_U04, BIOI2_U05, BIOI2_U06, BIOI2_U07, BIOI2_U08
P7S_UW03	dokonywać samodzielnej, wszechstronnej analizy zjawisk wpływających na produkcję, jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych oraz dokonywać wyboru i modyfikacji działań (w tym technik i technologii) zgodnych z kierunkiem studiów, dostosowanych do zasobów przyrody, w celu poprawy jakości życia człowieka	BIOI2_U01, BIOI2_U03, BIOI2_U04, BIOI2_U05, BIOI2_U06, BIOI2_U07, BIOI2_U08
P7S_UK	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, prowadzić debatę, posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii	BIOI2_U09, BIOI2_U10, BIOI2_U11
P7S_UO	kierować pracą zespołu	BIOI2_U01, BIOI2_U07, BIOI2_U10
P7S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	BIOI2_U01, BIOI2_U07, BIOI2_U10
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
Absolwent jest gotów		
P7S_KK	do krytycznej oceny odbieranych treści; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	BIOI2_K01, BIOI2_K04, BIOI2_K05, BIOI2_K06
P7S_KO	do wypełniania zobowiązań społecznych; inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	BIOI2_K01, BIOI2_K02, BIOI2_K03, BIOI2_K04, BIOI2_K06, BIOI2_K07, BIOI2_K08
P7S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: - rozwijania dorobku zawodu, - podtrzymywania etosu zawodu - przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	BIOI2_K01, BIOI2_K02, BIOI2_K03, BIOI2_K06, BIOI2_K07, BIOI2_K08

3. Tabela pokrycia kompetencji inżyniera przez kierunkowe efekty kształcenia

KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE

(na podstawie Rozporządzenia MNiSW z dnia 26 września 2016r, DZ.U. poz.1594)

Tabela pokrycia kompetencji inżyniera przez kierunkowe efekty kształcenia

Efekt obszarowy		Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
WIEDZA Absolwent 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	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	BIOI2_W01, BIOI2_W03, BIOI2_W13, BIOI2_W14, BIOI2_W15, BIOI2_W16
UMIEJĘTNOŚCI Absolwent potrafi		
P7S_UW01	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_U11
P7S_UW02	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne; symulacyjne i eksperymentalne; – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne; – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	BIOI2_U01, BIOI2_U04, BIOI2_U05, BIOI2_U06, BIOI2_U07; BIOI2_U08
P7S_UW03	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	BIOI2_U01, BIOI2_U03; BIOI2_U04; BIOI2_U06, BIOI2_U07, BIOI1_U08
P7S_UW04	zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie; obiekt; system lub zrealizować proces; używając odpowiednio dobranych metod; technik; narzędzi i materiałów	BIOI2_U01, BIOI2_U03; BIOI2_U04; BIOI2_U05, BIOI2_U06, BIOI2_U07, BIOI2_U08