

Załącznik 2 do Zarządzenia Rektora Uniwersytetu Rolniczego
z dnia 29 kwietnia 2015.

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

**KIERUNEK: Bioinżynieria zwierząt
POZIOM KSZTAŁCENIA: 2
PROFIL KSZTAŁCENIA: ogólnoakademicki**

Kraków 2015

II. Efekty kształcenia

1. Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych oraz efektów prowadzących do uzyskania kompetencji magisterskich

Objaśnienia stosowanych oznaczeń:

R – efekty kształcenia w obszarze nauk rolniczych

BIOI – kierunkowe efekty kształcenia

Inz - inżynierskie efekty kształcenia

2 – studia II stopnia

A – profil ogólnoakademicki

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

| Symbol | Efekty kształcenia dla kierunku studiów Bioinżynieria zwierząt Po ukończeniu studiów II stopnia na kierunku studiów Bioinżynieria absolwent: | Odniesienie do efektów kształcenia w obszarach kształcenia w zakresie nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych | Odniesienie do efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich |
|---------------|---|--|--|
| WIEDZA | | | |
| BIOI2_W01 | posiada wiedzę dotyczącą metodologii pracy doświadczalnej pozwalającą na projektowanie, prowadzenie i analizę wyników eksperymentów zakresu bioinżynierii i dziedzin pokrewnych; | R2A_W01 | InzA_W02 |
| BIOI2_W02 | dobiera metody opisu statystycznego próby, oceny rozkładu zmiennych losowych, estymacji parametrów populacji, weryfikacji hipotez, analizy wariancji i analizy regresji | R2A_W01 | InzA_W02 |
| BIOI2_W03 | ma zaawansowaną wiedzę społeczną i etyczną w zakresie bioinżynierii i dziedzin pokrewnych | R2A_W02 R2A_W07 | InzA_W02 |
| BIOI2_W04 | wykazuje znajomość zaawansowanych technologii oraz metod analizy instrumentalnej wykorzystywanych w bioinżynierii zwierząt | R2A_W04 R2A_W05 R2A_W06 | InzA_W03 InzA_W05 |
| BIOI2_W05 | posiada wiedzę dotyczącą technik i metod znakowania cząsteczek biologicznych <i>in vivo</i> i <i>in vitro</i> | R2A_W05 | InzA_W05 |
| BIOI2_W06 | posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą technik hodowli <i>in vitro</i> komórek i tkanek zwierzęcych; ma wiedzę z zakresu bioinżynierii komórkowej | R2A_W05 | InzA_W01 InzA_W04 |
| BIOI2_W07 | ma rozszerzoną wiedzę z zakresu diagnostyki molekularnej w hodowli zwierząt i biotechnologii środowiska | R2A_W01 R2A_W05 | InzA_W04 |
| BIOI2_W08 | ma pogłębioną wiedzę na temat wykorzystania technik biotechnologicznych w hodowli zwierząt i bioinżynierii środowiska | R2A_W03 R2A_W06 | InzA_W04 |
| BIOI2_W09 | ma zaawansowaną wiedzę z zakresu genomiki, proteomiki i regulacji ekspresji genów | R2A_W01 | InzA_W03 |
| BIOI2_W10 | posiada wiedzę na temat czynników środowiska i ich oddziaływania na organizmy zwierzęce oraz zna przyczyny szerszenia się chorób, zwłaszcza wywołanych przez czynniki biologiczne | R2A_W01 R2A_W03 R2A_W04 R2A_W05 R2A_W06 | InzA_W01 InzA_W02 |

| | | | |
|---------------------|---|--|---|
| BIOI2_W11 | zna i rozumie podstawowe pojęcia dotyczące ochrony zasobów genetycznych zwierząt oraz potrzebę prowadzenia działań z tego zakresu | R2A_W01 R2A_W04 R2A_W05 R2A_W06 | InzA_W05 |
| BIOI2_W12 | zna najważniejsze grupy związków toksycznych występujących w środowisku; charakteryzuje aktywne hormonalnie i toksyczne czynniki oraz opisuje i definiuje ich oddziaływanie na procesy rozrodu i rozwoju | R2A_W01 R2A_W03 | InzA_W03 |
| BIOI2_W13 | posiada wiedzę z zakresu wspomaganego rozrodu zwierząt oraz sterowania cyklem rozrodczym samic zwierząt gospodarskich i towarzyszących; posiada wiedzę z zakresu bioinżynierii gamet i zarodków | R2A_W04 R2A_W05 | InzA_W03 |
| BIOI2_W14 | posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu nutrigenomiki, nowoczesnych technologii produkcji, przygotowania i uszlachetniania pasz oraz metod i modeli badawczych stosowanych w badaniach żywieniowych | R2A_W04 R2A_W05 R2A_W06 | InzA_W01 InzA_W04 InzA_W05 |
| BIOI2_W15 | zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej | R2A_W08 | InzA_W03 InzA_W05 |
| BIOI2_W16 | zna zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu ekonomiki i zarządzania współczesnym przedsiębiorstwem; opisuje zasady funkcjonowania programów rolno-środowiskowych | R2A_W02 R2A_W07 R2A_W09 | InzA_W01 InzA_W04 |
| BIOI2_W17 | zna zasady przygotowania publikacji naukowej oraz posiada umiejętność wykorzystania specjalistycznego oprogramowania do pracy naukowej | R2A_W01 R2A_W05 R2A_W08 R2A_W09 | InzA_W02 InzA_W03 |
| UMIĘJETNOSCI | | | |
| BIOI2_U01 | planuje i wykonuje doświadczenia, analizuje i interpretuje uzyskane wyniki, wykorzystując odpowiednie narzędzia informatyczne i zasoby literatury | R2A_U01 R2A_U03 R2A_U04 | InzA_U01 InzA_U02 InzA_U04 InzA_U07 |
| BIOI2_U02 | wykonuje opis statystyczny próby, ocenia rozkłady zmiennych losowych, stosuje testy statystyczne i różne metody oceny zależności cech | R2A_U03 | InzA_U01 InzA_U02 InzA_U07 |
| BIOI2_U03 | stosuje metody bioinżynierii gamet, posługuje się technikami genetyki molekularnej w identyfikacji nosicielstwa genów warunkujących choroby genetyczne i cechy użytkowe zwierząt | R2A_U04 R2A_U05 | InzA_U01 InzA_U02 InzA_U06 |
| BIOI2_U04 | potrafi wykonywać analizy laboratoryjne i ocenić ryzyko wykorzystania poszczególnych technik badawczych dla danego typu materiału badawczego | R2A_U04 | InzA_U02, InzA_U06, |
| BIOI2_U05 | potrafi przeprowadzić analizę białek stosując odpowiednie metody proteomiczne oraz ocenić poziom ekspresji genu na poziomie translacji | R2A_U05 R2A_U06 | InzA_U01 InzA_U02 InzA_U07 InzA_U08 |
| BIOI2_U06 | dobiera odpowiedni model zwierzęcy dla oceny parametrów fizjologicznych i patologicznych u zwierząt gospodarskich | R2A_U04 R2A_U05 | InzA_U02, InzA_U03, InzA_U07 |
| BIOI2_U07 | posiada umiejętność doboru i modyfikacji technik i technologii w celu rozwiązania szczegółowych problemów z zakresu bioinżynierii zwierząt i środowiska | R2A_U06 | InzA_U02, InzA_U03 InzA_U04 InzA_U07 InzA_U08 |
| BIOI2_U08 | Potrafi dobierać odpowiednie modele badawcze stosowane w eksperymentach żywieniowych oraz wykorzystać wiedzę z zakresu nutrigenomiki w celu optymalizacji żywienia zwierząt gospodarskich i towarzyszących | R2A_U04 R2A_U06 | InzA_U01 InzA_U02 InzA_U07 InzA_U08 |
| BIOI2_U09 | posiada umiejętność precyzyjnego porozumiewania się z różnymi | R2A_U02 | InzA_U01 |

| | | | |
|------------------------------|---|--|----------------------|
| | podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej, korzysta ze zrozumieniem z literatury naukowej; przygotowuje opracowania naukowe w języku polskim i angielskim; samodzielnie poszerza swoją wiedzę w obszarze nauk o zwierzętach | R2A_U08 R2A_U09 | InzA_U05 |
| BIOI2_U10 | potrafi dokonywać obserwacji i interpretacji zjawisk społecznych oraz analizuje ich powiązania ze studiowanym kierunkiem; potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu nauk humanistycznych i społecznych w celu efektywnego wykonywania zadań badawczych i zawodowych | R2A_U01 R2A_U07 R2A_U08 | InzA_U3 |
| BIOI2_U11 | posługuje się językiem angielskim w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie 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 | R2A_U09 R2A_U10 | InzA_U01 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | | |
| BIOI2_K01 | zna zakres posiadanej przez siebie wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę uczenia się i ciągłego doskonalenia przez całe życie, potrafi organizować proces uczenia się innych osób | R2A_K01 R2A_K07 | InzA_K01 |
| BIOI2_K02 | potrafi pracować zespołowo przyjmując różne role, rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami, których realizacja jest długofalowa i jest świadomy odpowiedzialności za efekty pracy zespołu | R2A_K02 R2A_K03 | InzA_K01 |
| BIOI2_K03 | samodzielnie podejmuje decyzje, potrafi organizować pracę zespołową, pełnić funkcję kierowniczą, a także podjąć się założenia i prowadzenia własnej działalności gospodarczej | R2A_K02 R2A_K03 R2A_K04 R2A_K08 | InzA_K01 |
| BIOI2_K04 | jest zorientowany na działania prowadzące do zmniejszenia ryzyka oraz przewidywania skutków działalności człowieka w obszarze środowiska bytowania zwierząt | R2A_K06 | InzA_K01 InzA_K02 |
| BIOI2_K05 | rozumie złożoność problemów decyzyjnych związanych z użytkowaniem zwierząt i jest świadom konieczności dokonania krytycznej oceny wyników zastosowania różnych metod i technik bioinżynierii | R2A_K04 R2A_K05 R2A_K06 | InzA_K02 |
| BIOI2_K06 | wykazuje przedsiębiorczość w działaniach zmierzających do zastosowania wiedzy z zakresu bioinżynierii zwierząt w pracy zawodowej | R2A_K08 | InzA_K01 InzA_K02 |
| BIOI2_K07 | ma świadomość konieczności postępowania zgodnie z zasadami etyki w pracy zawodowej i społecznej | R2A_K04 R2A_K05 | InzA_K01 |
| BIOI2_K08 | jest świadom odpowiedzialności za przekazywane treści zawodowe w ramach działalności doradczej i upowszechnieniowej | R2A_K05 | InzA_K01 |

2. Tabela pokrycia obszarowych efektów kształcenia przez kierunkowe efekty kształcenia

| | | |
|---------------|---|--|
| Symbol | Efekty kształcenia dla obszaru kształcenia w zakresie nauk: ROLNICZYCH, LEŚNYCH I WETERYNARYJNYCH | Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku Bioinżynieria zwierząt |
| WIEDZA | | |
| R2A_W01 | ma rozszerzoną wiedzę z zakresu biologii, chemii, matematyki, fizyki i nauk pokrewnych dostosowaną do studiowanego kierunku studiów | BIOI2_W01, BIOI2_W02, BIOI2_W07, BIOI2_W09, BIOI2_W10, BIOI2_W11, BIOI2_W12, BIOI2_W17 |

| | | |
|------------------------------|---|--|
| R2A_W02 | ma zaawansowaną wiedzę ekonomiczną, prawną i społeczną dostosowaną do studiowanego kierunku studiów | BIOI2_W03, BIOI2_W16 |
| R2A_W03 | ma pogłębioną wiedzę na temat biosfery, chemicznych i fizycznych procesów w niej zachodzących, podstaw techniki i kształtowania środowiska dostosowaną do studiowanego kierunku studiów | BIOI2_W08, BIOI2_W10, BIOI2_W12 |
| R2A_W04 | ma pogłębioną wiedzę o funkcjonowaniu organizmów żywych na różnych poziomach złożoności, przyrody nieożywionej oraz o technicznych zadaniach inżynierskich dostosowaną do studiowanego kierunku studiów | BIOI2_W04, BIOI2_W10, BIOI2_W11, BIOI2_W13, BIOI2_W14, |
| R2A_W05 | wykazuje znajomość zaawansowanych metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów pozwalających wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka | BIOI2_W04, BIOI2_W05, BIOI2_W06, BIOI2_W07, BIOI2_W10, BIOI2_W13, BIOI2_W14, BIOI2_W17 |
| R2A_W06 | ma rozszerzoną wiedzę o roli i znaczeniu środowiska przyrodniczego i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej oraz o jego zagrożeniach | BIOI2_W03, BIOI2_W08, BIOI2_W10, BIOI2_W11, BIOI2_W14 |
| R2A_W07 | ma rozszerzoną wiedzę na temat stanu i kompleksowego działania czynników determinujących funkcjonowanie i rozwój obszarów wiejskich | BIOI2_W07, BIOI2_W16 |
| R2A_W08 | zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej | BIOI2_W15, BIOI2_W17 |
| R2A_W09 | zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów | BIOI2_W16, BIOI2_W17 |
| UMIEJĘTNOŚCI | | |
| R2A_U01 | posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizy i twórczego wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł i w różnych formach właściwych dla studiowanego kierunku studiów | BIOI2_U01, BIOI2_U10 |
| R2A_U02 | posiada umiejętność precyzyjnego porozumiewania się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej | BIOI2_U09 |
| R2A_U03 | rozumie i stosuje odpowiednie technologie informatyczne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji z zakresu produkcji rolniczej i leśnej | BIOI2_U01, BIOI2_U02 |
| R2A_U04 | samodzielnie planuje, przeprowadza, analizuje i ocenia poprawność wykonanego zadania z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów | BIOI2_U01, BIOI2_U03, BIOI2_U04, BIOI2_U06, BIOI2_U08, |
| R2A_U05 | samodzielnie i wszechstronnie analizuje problemy wpływające na produkcję i jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych oraz wykazuje znajomość zastosowania specjalistycznych technik i ich optymalizacji dostosowanych do studiowanego kierunku studiów i profilu kształcenia | BIOI2_U03, BIOI2_U05, BIOI2_U06, |
| R2A_U06 | posiada umiejętność doboru i modyfikacji typowych działań (w tym technik i technologii) dostosowanych do zasobów przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka, zgodnych ze studiowanym kierunkiem studiów | BIOI2_U05, BIOI2_U07, BIOI2_U08 |
| R2A_U07 | ocenia wady i zalety podejmowanych działań, w tym ich oryginalność w rozwiązywaniu zaistniałych problemów zawodowych — dla nabrania doświadczenia i doskonalenia kompetencji inżynierskich | BIOI2_U10 |
| R2A_U08 | posiada pogłębioną umiejętność przygotowania różnych prac pisemnych w języku polskim i języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów lub w obszarze leżącym na pograniczu różnych dyscyplin naukowych | BIOI2_U09, BIOI2_U10 |
| R2A_U09 | posiada pogłębioną umiejętność przygotowania wystąpień ustnych w języku polskim i języku obcym, w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów lub w obszarze leżącym na pograniczu różnych dyscyplin naukowych | BIOI2_U09, BIOI2_U11 |
| R2A_U10 | ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | BIOI2_U11 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |

| | | |
|---------|--|---------------------------------|
| R2A_K01 | rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób | BIOI2_K01 |
| R2A_K02 | potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role | BIOI2_K02, BIOI2_K03 |
| R2A_K03 | potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania | BIOI2_K02, BIOI2_K03, |
| R2A_K04 | prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu | BIOI2_K03, BIOI2_K05, BIOI2_K07 |
| R2A_K05 | ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości, dobrostan zwierząt oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego | BIOI2_K05, BIOI2_K07, BIOI2_K08 |
| R2A_K06 | posiada znajomość działań zmierzających do ograniczenia ryzyka i przewidywania skutków działalności w zakresie szeroko rozumianego rolnictwa i środowiska | BIOI2_K04, BIOI2_K05 |
| R2A_K07 | ma świadomość potrzeby ukierunkowanego doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu | BIOI2_K01 |
| R2A_K08 | potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy | BIOI2_K03, BIOI2_K06 |

1. Tabela pokrycia kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty kształcenia

| Symbol | Efekty kształcenia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich | Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku BIOINŻYNIERIA ZWIERZĄT |
|-------------------|---|--|
| WIEDZA | | |
| InzA_W01 | ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych | BIOI2_W06, BIOI2_W10, BIOI2_W14, BIOI2_W16 |
| InzA_W02 | zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów | BIOI2_W01, BIOI2_W02, BIOI2_W03, BIOI2_W10, BIOI2_W17 |
| InzA_W03 | ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej | BIOI2_W04, BIOI2_W09, BIOI2_W12, BIOI2_W13, BIOI2_W15, BIOI2_W17 |
| InzA_W04 | ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej | BIOI2_W06, BIOI2_W07, BIOI2_W14, BIOI2_W16 |
| InzA_W05 | zna typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku studiów | BIOI2_W04, BIOI2_W11, BIOI2_W14, BIOI2_W15 |
| UMIĘTNOŚCI | | |
| InzA_U01 | potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | BIOI2_U01, BIOI2_U02, BIOI2_U03, BIOI2_U05, BIOI2_U08, BIOI2_U09, BIOI2_U11, |
| InzA_U02 | potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne | BIOI2_U01, BIOI2_U02, BIOI2_U03, BIOI2_U04, BIOI2_U05, BIOI2_U06, BIOI2_U07, BIOI2_U08 |
| InzA_U03 | potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne | BIOI2_U06, BIOI2_U07, BIOI2_U10 |
| InzA_U04 | potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich | BIOI2_U01, BIOI2_U07 |
| InzA_U05 | potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić — zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi | BIOI2_U09 |
| InzA_U06 | potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów | BIOI2_U03, BIOI2_U04, |
| InzA_U07 | potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia | BIOI2_U01, BIOI2_U02, BIOI2_U05, BIOI2_U06, BIOI2_U07, BIOI2_U08 |
| InzA_U08 | potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właści- | BIOI2_U05, BIOI2_U07, BIOI2_U08 |

| | | |
|------------------------------|---|---|
| | wych metod, technik i narzędzi | |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
| InzA_K01 | ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | BIOI2_K01, BIOI2_K02, BIOI2_K03, BIOI2_K04, BIOI2_K06, BIOI2_K07, BIOI2_K08 |
| InzA_K02 | potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy | BIOI2_K04, BIOI2_K05, BIOI2_K06 |