



UNIwersytet Rolniczy  
IM. HUGONA KOŁŁATAJA W KRAKOWIE  
WYDZIAŁ HODOWLI I BIOLOGII ZWIERZĄT

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PROGRAMU KSZTAŁCENIA  
na kierunku *Biologia stosowana*  
na studiach I stopnia

KIERUNEK: Biologia stosowana  
POZIOM KSZTAŁCENIA: 1  
PROFIL KSZTAŁCENIA: ogólnoakademicki

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 **100/2016 z dnia 25.05.2016r.**, Uchwała Senatu UR nr **42/2016 z dnia 22.06.2016r**
  - b) korekta efektów kształcenia (dostosowanie do PRK): Uchwała Rady Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt UR nr **71/2016/2017 z dnia 24.05.2017r**; zatwierdzone Uchwałą Senatu UR z dnia **21 grudnia 2017r.**
  - c) Program kształcenia: Uchwała Rady Wydziału nr **118/2015/2016 z dnia 29.06.2016r**;  
ostatnia korekta: Uchwała Rady Wydziału nr **92/2016/2017 z dnia 28.06.2017r**
3. Nazwa kierunku studiów: **Biologia stosowana**
4. Poziom kształcenia: **pierwszy**
5. Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**
6. Forma studiów: **stacjonarne**
7. Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta : **licencjat**
8. Język wykładowy: **polski**
9. przyporządkowanie do obszarów kształcenia:  
**Nauk Rolniczych, leśnych i weterynaryjnych (56%)  
oraz Nauk Przyrodniczych (44%)**
10. Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia:  
Dziedzina nauki: **Nauki rolnicze**), Dyscypliny: **Zootechnika, Biotechnologia**  
Dyscyplina: **Nauki biologiczne**, dyscyplina: **Biologia**
11. Klasyfikacja ISCED: **0811**
12. Liczba semestrów: **6**
13. Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia: **180**
14. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów: **92**
15. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub społecznych: **5**.
16. Wymiar praktyk, staży oraz liczba punktów ECTS: **4 tygodnie, 4 ECTS.**

## II. Opis zakładanych efektów kształcenia

1. Tabela odniesień efektów kierunkowych do efektów obszarowych

### EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### **P6 – poziom 6 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

BIOS – kierunkowe efekty kształcenia (Biologia stosowana)

1 – studia I stopnia

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

Nazwa kierunku studiów: **Biologia stosowana**Poziom kształcenia: **pierwszy**Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**Symbol Polskiej Ramy Kwalifikacji: **P6S**

Kierunek studiów:	Biologia stosowana		
Poziom kształcenia:	I		
Profil kształcenia:	ogólnoakademicki		
Symbol Polskiej Ramy Kwalifikacji:	P6S		
Obszar kształcenia w zakresie nauk:	rolniczych, leśnych i weterynaryjnych; przyrodniczych		
Dziedzina nauki lub sztuki/dyscyplina:	nauki rolnicze/zootechnika; nauki biologiczne/biologia		
Symbol efektu kształcenia dla kierunku studiów	Opis efektu kształcenia	Symbol efektu kształcenia dla obszaru kształcenia*	
		R	P
	<b>WIEDZA</b> – absolwent zna i rozumie:		
BIOS1_W01	wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki i statystyki	R/P6S_WG/1	
BIOS1_W02	podstawowe zjawiska, procesy fizyczne i biofizyczne zachodzące w przyrodzie	R/P6S_WG/1	
BIOS1_W03	zastosowanie wybranych działów fizyki w technikach analitycznych	R/P6S_WG/1	
BIOS1_W04	podstawowe pojęcia i prawa chemii; zna rodzaje reakcji chemicznych, podstawy termodynamiki chemicznej, kinetyki chemicznej, chemii analitycznej i elektrochemii.	R/P6S_WG/1	
BIOS1_W05	wiedzę z zakresu biochemii, biologii molekularnej i inżynierii genetycznej (biotechnologia)	R/P6S_WG/1	P/P6S_WG/2
BIOS1_W06	i definiuje podstawowe pojęcia genomiki i proteomiki	R/P6S_WG/1	
BIOS1_W07	pojęcia oraz posiada wiedzę z zakresu wirusologii, bakteriologii, protozoologii i zoologii	R/P6S_WG/1	
BIOS1_W08	zagadnienia z zakresu technik biochemicznych, genetycznych, mikrobiologicznych i immunologicznych oraz ich zastosowania w biologii, medycynie, rolnictwie, przemyśle i ochronie środowiska	R/P6S_WG/1 R/P6S_WG/2	P/P6S_WG/2 P/P6S_WG/3
BIOS1_W09	budowę, funkcję i rozwój organizmów prokariotycznych i eukariotycznych	R/P6S_WG/1	
BIOS1_W10	pojęcia z zakresu podstawowych zagadnień dotyczących struktury i funkcji komórki	R/P6S_WG/1	
BIOS1_W11	procesy fizjologiczne i biochemiczne zachodzące w organizmach roślin i zwierząt	R/P6S_WG/1	
BIOS1_W12	podstawowe pojęcia oraz posiada wiedzę z zakresu embriologii i rozrodu zwierząt	R/P6S_WG/1	
BIOS1_W13	zagadnienia z zakresu taksonomii i zasad współczesnej nomenklatury biologicznej	R/P6S_WG/1	
BIOS1_W14	znaczenie organizmów w przyrodzie	R/P6S_WG/2	P/P6S_WG/2

BIOS1_W15	podstawowe pojęcia i prawa dotyczące struktury i rozwoju biosfery	R/P6S_WG/2	P/P6S_WG/2
BIOS1_W16	podstawowe procesy ekologiczne na poziomie populacji, ekosystemów i biosfery	R/P6S_WG/1	P/P6S_WG/2
BIOS1_W17	mechanizmy ewolucji	R/P6S_WG/1	P/P6S_WG/2
BIOS1_W18	podstawowe pojęcia z zakresu podstaw prawnych oraz zagadnień dotyczących ochrony środowiska	R/P6S_WG/2	P/P6S_WG/2
BIOS1_W19	znaczenie środowiska przyrodniczego oraz technik, technologii i materiałów wykorzystywanych w kształtowaniu potencjału przyrody i jakości życia człowieka	R/P6S_WG/2 R/P6S_WG/4	P/P6S_WG/2 P/P6S_WG/3
BIOS1_W20	zagadnienia związane z etyką w naukach przyrodniczych oraz zasady humanitarne i etyczne podejścia do zwierząt i środowiska	R/P6S_WK	
BIOS1_W21	podstawy prawa i własności intelektualnej	R/P6S_WK	
BIOS1_W22	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w laboratorium	R/P6S_WG/2 R/P6S_WK	
BIOS1_W23	podstawowe zagadnienia właściwe dla nauk przyrodniczych dotyczące tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości		P/P6S_WG/2 P/P6S_WG/3
BIOS1_W24	pojęcia oraz posiada podstawową wiedzę z zakresu żywienia i dietetyki zwierząt i człowieka	R/P6S_WG/1 R/P6S_WG/4	
BIOS1_W25	podstawowe kryteria i uwarunkowania hodowli, dobrostanu oraz higieny zwierząt, a także profilaktyki weterynaryjnej	R/P6S_WG/4	
<b>UMIĘTNOŚCI – absolwent potrafi:</b>			
BIOS1_U01	stosować metody matematyczne, statystyczne i informatyczne do opisu zjawisk, procesów fizycznych i chemicznych zachodzących w przyrodzie oraz analizy danych	R/P6S_UW/1 R/P6S_UU	P/P6S_UW/3 P/P6S_UU
BIOS1_U02	analizować i interpretować zjawiska i procesy fizyczne zachodzące w przyrodzie	R/P6S_UW/2	P/P6S_UW/3
BIOS1_U03	wykonywać pomiary podstawowych wielkości fizycznych i dokonywać ich interpretacji	R/P6S_UW/2 R/P6S_UO	P/P6S_UW/3 P/P6S_UO
BIOS1_U04	opisywać właściwości pierwiastków i związków chemicznych; umie zapisać przebieg reakcji chemicznych za pomocą równań oraz wykonywać obliczenia chemiczne	R/P6S_UW/1 R/P6S_UW/2	
BIOS1_U05	wykonywać podstawowe chemiczne analizy ilościowe i jakościowe w zakresie niezbędnym do wyjaśnienia zjawisk i procesów biologicznych	R/P6S_UW/1 R/P6S_UW/2 R/P6S_UO	P/P6S_UW/3 P/P6S_UO
BIOS1_U06	stosować i dobrać odpowiednie techniki biochemiczne, genetyczne, mikrobiologiczne i immunologiczne do analizy procesów biologicznych	R/P6S_UW/1 R/P6S_UO	P/P6S_UO
BIOS1_U07	weryfikować wyniki stosowanych technik biochemicznych i molekularnych będących podstawą biotechnologii	R/P6S_UW/1	
BIOS1_U08	oceniać możliwości wykorzystania i wdrażania technik badawczych w naukach biologicznych, medycynie, rolnictwie, przemyśle i ochronie środowiska	R/P6S_UW/1	P/P6S_UW/3
BIOS1_U09	posługiwać się podstawowymi technikami biologii rozrodu i biologii eksperymentalnej	R/P6S_UW/1 R/P6S_UO	P/P6S_UO
BIOS1_U10	interpretować podstawowe mechanizmy procesów życiowych organizmów na różnych poziomach organizacji		P/P6S_UW/3
BIOS1_U11	posługiwać się wiedzą z zakresu anatomii funkcjonalnej roślin, zwierząt i człowieka	R/P6S_UW/1	
BIOS1_U12	analizować i interpretować główne mechanizmy i tendencje w ewolucji roślin i zwierząt	R/P6S_UW/1	
BIOS1_U13	na podstawie cech anatomicznych i morfologicznych rozpoznawać tkanki i	R/P6S_UW/1	

	narządy przedstawicieli ważniejszych grup roślin i zwierząt		
BIOS1_U14	interpretować procesy ekologiczne na poziomie populacji, ekosystemów i biosfery	R/P6S_UW/1	P/P6S_UW/3
BIOS1_U15	stosować wiedzę z zakresu różnorodności genetycznej, gatunkowej i biocenotycznej w kontekście ochrony środowiska	R/P6S_UW/1	
BIOS1_U16	analizować zjawiska wpływające na zdrowie zwierząt i ludzi oraz stan środowiska naturalnego i hodowlanego;	R/P6S_UW/1 R/P6S_UW/3	P/P6S_UW/3
BIOS1_U17	dobierać odpowiednie techniki, technologie i materiały do rozwiązywania problemów w zakresie zdrowia zwierząt oraz stanu środowiska naturalnego	R/P6S_UW/3	
BIOS1_U18	zaprojektować zbilansowaną dietę uwzględniającą zapotrzebowanie pokarmowe zwierząt i człowieka; potrafi weryfikować procesy związane ze wzrostem, rozwojem i użytkowością zwierząt	R/P6S_UW/1 R/P6S_UW/3	
BIOS1_U19	posługiwać się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się (poziom B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego), również w sprawach zawodowych; potrafi czytać ze zrozumieniem teksty naukowe w języku obcym, a także przygotowywać i wygłaszać krótkie prezentacje z zakresu nauk przyrodniczych	R/P6S_UK	P/P6S_UK
BIOS1_U20	ze zrozumieniem korzystać z literatury naukowej w języku polskim i angielskim; samodzielnie poszerzać swoją wiedzę w obszarze nauk przyrodniczych; rozumie potrzebę uczenia się, ciągłego dokształcania przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych	R/P6S_UU	P/P6S_UU
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b> absolwent jest gotów do:			
BIOS1_K01	współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	R/P6S_KK R/P6S_KO	P/P6S_K K  P/P6S_K O
BIOS1_K02	pracy zespołowej, przyjmując różne role oraz systematycznej pracy nad projektami, których realizacja jest długofalowa	R/P6S_KK R/P6S_UO	P/P6S_K K P/P6S_U O
BIOS1_K03	kierowania zespołem i jest świadomy odpowiedzialności za efekty pracy zespołu	R/P6S_UO R/ P6S_KR	P/P6S_U O P/ P6S_KR
BIOS1_K04	przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych; rozumie i docenia znaczenie uczciwości w działaniach własnych i innych osób	R/P6S_KR	P/P6S_K R
BIOS1_K05	formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień biologii oraz wykazuje potrzebę aktualizowania wiedzy kierunkowej	R/P6S_KK	P/P6S_K K
BIOS1_K06	przedsiębiorczego działania zmierzającego do zastosowania wiedzy biologicznej w pracy zawodowej	R/P6S_KO	P/P6S_K O
BIOS1_K07	podejmowania odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	R/P6S_KO R/P6S_KR	P/P6S_K O P/P6S_K R
BIOS1_K08	troski o zdrowie własne i sprawność fizyczną oraz kształtuje postawy sprzyjające aktywności fizycznej	R/P6S_KO	P/P6S_K O

**Komentarz:** „Przyporządkowanie kierunku (programu kształcenia) do dwóch obszarów kształcenia oznacza, że dla każdego z tych obszarów – w zbiorze efektów kształcenia zdefiniowanych dla rozpatrywanego kierunku można wyodrębnić „sensownie liczny” podzbiór efektów, które są istotne z punktu widzenia kształcenia na rozpatrywanym

kierunku, a które są unikatowe dla tego obszaru” [Kraśniewski A. 2011. Jak przygotować program kształcenia zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego?]. Kierunek *Biologia stosowana* jest nowym kierunkiem akademickim, którego większość efektów kierunkowych znalazła pokrycie w efektach obszarowych nauk rolniczych leśnych i weterynaryjnych (efekty aplikacyjne biologii stosowanej). Przeporządkowanie efektów kierunkowych do obszaru nauk przyrodniczych wynika z faktu, że absolwent kierunku *Biologia stosowana* powinien również legitymować się wiedzą i umiejętnościami z zakresu efektów biologii uniwersyteckiej, z których nie wszystkie wpisują się w tematykę realizowaną na przedmiotowym kierunku (treści te są pokryte przez efekty obszarowe z obszaru nauk przyrodniczych).

## 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 oraz z obszaru nauk przyrodniczych przez kierunkowe efekty kształcenia

Efekt obszarowy/dyscyplina		Tabela odniesienia rolniczych, leśnych i weterynaryjnych oraz przyrodniczych efektów obszarowych do efektów kierunku BIOLOGIA STOSOWANA (studia licencjackie)	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
Nauki rolnicze, leśne i weterynaryjne/nauki rolnicze	Nauki przyrodnicze/nauki biologiczne		
<b>WIEDZA<sup>^</sup></b> Absolwent zna i rozumie			
P6S_WG01		metodologię badań oraz podstawowe teorie w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów	BIOS1_W01, BIOS1_W02, BIOS1_W03, BIOS1_W04, BIOS1_W05, BIOS1_W06, BIOS1_W07, BIOS1_W08, BIOS1_W09, BIOS1_W10, BIOS1_W11, BIOS1_W12, BIOS1_W13, BIOS1_W16, BIOS1_W17, BIOS1_W24
P6S_WG02		rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej oraz jego zagrożenia	BIOS1_W08, BIOS1_W14, BIOS1_W15 BIOS1_W18, BIOS1_W19, BIOS1_W22
P6S_WG04		zasady utrzymania urządzeń; obiektów; systemów technicznych i technologii typowych dla obszarów rolniczych; leśnych i przetwórstwa rolno-spożywczego; w zakresie danego kierunku studiów	BIOS1_W19, BIOS1_W24, BIOS1_W25
	P6S_WG02	związki między osiągnięciami wybranej dyscypliny nauk przyrodniczych a możliwościami ich wykorzystania w życiu społeczno-gospodarczym, z uwzględnieniem zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej	BIOS1_W05, BIOS1_W08, BIOS1_W14, BIOS1_W15,

			BIOS1_W16, BIOS1_W17, BIOS1_W18, BIOS1_W19, BIOS1_W23
	P6S_WG03	podstawowe technologia wykorzystujące osiągnięcia naukowe w dyscyplinach właściwych dla kierunku studiów	BIOS1_W08, BIOS1_W19, BIOS1_W23
P6S_WK*		podstawowe uwarunkowania etyczne i prawne związane z działalnością naukową; dydaktyczną oraz wdrożeniową	BIOS1_W20, BIOS1_W21
<b>UMIEJĘTNOŚCI#</b>			
<b>Absolwent potrafi</b>			
P6S_UW01		stosować standardowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla kierunku studiów	BIOS1_U01, BIOS1_U04, BIOS1_U05, BIOS1_U06, BIOS1_U07, BIOS1_U08, BIOS1_U09, BIOS1_U11, BIOS1_U12, BIOS1_U13, BIOS1_U14, BIOS1_U15, BIOS1_U16, BIOS1_U18
P6S_UW02		pod kierunkiem opiekuna przeprowadzać proste eksperymenty i pomiary; interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	BIOS1_U02, BIOS1_U03, BIOS1_U04, BIOS1_U05
P6S_UW03		dokonywać identyfikacji i standardowej analizy zjawisk oraz podejmować standardowe działania (w tym stosować techniki i technologie) zgodne z kierunkiem studiów; służące rozwiązaniu problemów w zakresie produkcji żywności; zdrowia zwierząt; stanu środowiska naturalnego i zasobów naturalnych oraz wykonywać techniczne zadania inżynierskie	BIOS1_U16, BIOS1_U17, BIOS1_U18
	P6S_UW03	analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane prawa i metody, w tym symulacje komputerowe i metody statystyczne	BIOS1_U01, BIOS1_U02, BIOS1_U03, BIOS1_U05, BIOS1_U08, BIOS1_U10, BIOS1_U14, BIOS1_U16
P6S_UK*		komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii; brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich; posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	BIOS1_U19
P6S_UO*		planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole	BIOS1_U03, BIOS1_U05, BIOS1_U06, BIOS1_U09
P6S_UU*		samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	BIOS1_U01, BIOS1_U20
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE@</b>			
<b>Absolwent jest gotów</b>			
P6S_KK*		do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	BIOS1_K01, BIOS1_K02, BIOS1_K05
P6S_KO*		do wypełniania zobowiązań społecznych; współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	BIOS1_K01, BIOS1_K07, BIOS1_K08
P6S_KR*		odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych; - do dbania o dorobek i tradycję zawodu	BIOS1_K03, BIOS1_K04, BIOS1_K07

^ - efekty kierunkowe z kategorii „wiedza” odnoszą się do 4 z 5 efektów obszaru nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych oraz 2 z 4 efektów z obszaru nauk przyrodniczych; # - efekty kierunkowe z kategorii „umiejętności” odnoszą się do 3 z 3 efektów obszaru nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych oraz 1 z 3 efektów z obszaru nauk przyrodniczych; @ - efekty kierunkowe z kategorii „kompetencje społeczne” są wspólne dla obydwu obszarów; \* efekty drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 6 (wspólne dla różnych obszarów kształcenia; Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6 i 7);