

## Opis efektów uczenia się realizowanych przez program studiów

**Kierunek studiów:** *bioinżynieria zwierząt*

**Poziom studiów:** *stopień pierwszy*

**Profil studiów:** *ogólnoakademicki*

### Kierunkowe efekty uczenia się:

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie efektu do	
		PRK*	dyscypliny
<b>WIEDZA - zna i rozumie:</b>			
BIOI1_W01	pojęcia z zakresu matematyki, fizyki i chemii niezbędne do rozumienia procesów bioinżynierii i współczesnych technik laboratoryjnych i eksperymentalnych wykorzystywanych w bioinżynierii zwierząt	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W02	pojęcia z zakresu biofizyki i biochemii oraz procesów wewnątrzkomórkowych	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W03	pojęcia dotyczące struktury i funkcji komórek pro- i eukariotycznych oraz z zakresu embriologii i rozmnażania organizmów roślinnych i zwierzęcych	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W04	zasady funkcjonowania organizmów prokariotycznych i eukariotycznych oraz wzajemne relacje pomiędzy organizmami żywymi w środowisku	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W05	grupy systematyczne zwierząt; biologię wybranych gromad bezkręgowców i kręgowców oraz ich ewolucyjne przystosowanie do środowiska; funkcjonowanie ekosystemów; zasady ochrony przyrody i środowiska	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W06	budowę komórek i tkanek oraz układów anatomicznych podstawowych gatunków zwierząt gospodarskich i laboratoryjnych; wybrane procesy fizjologiczne organizmu zwierzęcego; ma wiedzę z zakresu inżynierii tkankowej	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W07	pojęcia z zakresu toksykologii oraz charakterystykę skutków oddziaływania ksenobiotyków na funkcje komórek, tkanek i układów organizmu	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W08	funkcjonowanie układu immunologicznego organizmów zwierzęcych; opisuje i definiuje rolę układu odpornościowego w utrzymaniu homeostazy ustroju	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W09	zagadnienia z zakresu genetyki i genomiki z uwzględnieniem molekularnych podstaw dziedziczenia, regulacji ekspresji genów i metabolizmu komórkowego oraz transformacji mikroorganizmów, roślin i zwierząt	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W10	zagadnienia z zakresu hydrobiologii; opisuje zjawiska i procesy zachodzące w biocenozach i ekosystemach wodnych, ma wiedzę na temat ochrony wód	P6U_W P6S_WG P6S_WK	RZ
BIOI1_W11	metody i posiada podstawową wiedzę dotyczącą hodowli <i>in vitro</i> komórek oraz ich zastosowania w badaniach z zakresu bioinżynierii zwierząt	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W12	rodzaje i właściwości najważniejszych kultur mikrobiologicznych, podstawy ich prowadzenia oraz rozumie ich rolę i znaczenie w bioinżynierii	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W13	podstawy inżynierii bioprocessowej i bioreaktorowej, zna rodzaje, budowę i zasady eksploatacji maszyn i urządzeń stosowanych w procesach biotechnologicznych	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W14	poszczególne grupy systematyczne drobnoustrojów oraz ma wiedzę o zasadach identyfikacji tych organizmów; opisuje morfologię i fizjologię drobnoustrojów ze szczególnym uwzględnieniem ich znaczenia w inżynierii bioprocessowej i bioreaktorowej	P6U_W P6S_WG	RZ
BIOI1_W15	rolę i znaczenie bioinżynierii dla środowiska przyrodniczego; wykazuje znajomość analizy i diagnostyki mikrobiologicznej oraz biotechnologii ochrony środowiska	P6U_W P6S_WG	RZ

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

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:

BIOI1_U01	posługiwać się terminologią i nomenklaturą chemiczną; przedstawiać reakcje chemiczne za pomocą równań i wykonywać obliczenia chemiczne; stosować podstawowe techniki laboratoryjne i wykonywać pomiary podstawowych wielkości fizycznych; analizować zjawiska fizyczne oraz procesy i zjawiska biologiczne	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U02	korzystać z internetowych baz danych; wyszukiwać i analizować dane pochodzące z różnych źródeł dotyczące teoretycznych i praktycznych zagadnień z zakresu bioinżynierii	P6U_U P6S_UW P6S_UU	RZ
BIOI1_U03	porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej i pisemnej oraz przy użyciu technik multimedialnych	P6U_U P6S_UK P6S_UU	RZ
BIOI1_U04	korzystać z podstawowego oprogramowania komputerowego, w tym edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych, programów do przygotowania prezentacji multimedialnych oraz programów statystycznych i graficznych służących do analizy danych i ich prezentacji	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U05	rozpoznawać i izolować poszczególne narządy, tkanki i komórki organizmów roślinnych i zwierzęcych, oceniać ich budowę morfologiczną i strukturę histologiczną; wykonać analizy z zakresu oceny parametrów fizjologicznych i biochemicznych organizmów roślinnych i zwierzęcych, a także drobnoustrojów	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U06	indywidualnie i w zespole zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment badawczy oraz zinterpretować uzyskane wyniki; potrafi wyciągać wnioski z przeprowadzonych eksperymentów oraz skonfrontować je z dostępnymi danymi literaturowymi	P6U_U P6S_UW P6S_UO P6S_UU	RZ
BIOI1_U07	analizować zależności między strukturą a funkcją komórek, tkanek, pojedynczych organizmów roślinnych i zwierzęcych	P6U_U P6S_UW	RZ

BIOI1_U08	zaplanować niezbędne wyposażenie i materiały laboratorium analitycznego i diagnostycznego, a także laboratorium kultur <i>in vitro</i>	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U09	stosować techniki badawcze i metody analityczne wykorzystywane w biologii molekularnej, cytogenetyce i inżynierii genetycznej, hodowli komórek i tkanek oraz diagnostyce mikrobiologicznej	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U10	wykorzystywać podstawowe techniki izolacji i klonowania DNA w różnych typach wektorów pro- i eukariotycznych; umie zaprojektować sekwencje starterów i sond molekularnych wykorzystywanych w diagnostyce molekularnej	P6U_U P6S_UW P6S_UU	RZ
BIOI1_U11	zastosować, oraz oceniać wady i zalety metod z zakresu biotechnik rozrodu i transgenezy zwierząt oraz stosować metody inżynierii genetycznej i diagnostyki molekularnej w chowie i hodowli zwierząt	P6U_U P6S_UW P6S_UK	RZ
BIOI1_U12	wykonać obliczenia projektowe z zakresu inżynierii bioprocusowej oraz przeprowadzić pomiary najważniejszych wielkości dla procesów jednostkowych w przemyśle spożywczym i przemysłach pokrewnych	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U13	przewodzą hodowlę czystych kultur mikrobiologicznych wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych i produkcji biopreparatów, a także ocenić aktywność wybranych enzymów i preparatów enzymatycznych	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U14	weryfikować procesy zachodzące na poziomie molekularnym związane ze wzrostem, rozwojem i użytecznością zwierząt; potrafi dobrać odpowiednią metodę oceny wartości hodowlanej i selekcji zwierząt oraz określić efekt heterozji w programach hodowlanych	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U15	ocenić możliwości wykorzystania metod biotechnicznych stosowanych w hodowli i chowie zwierząt, zaproponować odpowiedni sposób żywienia zwierząt, uzasadnić wybór niezbędnych technik analitycznych i systemów oceny jakości i wartości pokarmowej pasz dla różnych gatunków zwierząt.	P6U_U P6S_UW P6S_UK	RZ
BIOI1_U16	przeprowadzić ocenę jakościową surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego stosując metody standardowe i metody biologii molekularnej	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U17	wykonywać pomiary i interpretować parametry mikroklimatyczne pomieszczeń inwentarskich; oceniać dobrostan zwierząt, rozpoznawać podstawowe jednostki chorobowe i podejmować działania prewencyjne; potrafi wykonywać pomiary parametrów opisujących skażenie środowiska i oceniać ich wpływ na funkcjonowanie organizmów żywych	P6U_U P6S_UW P6S_UK	RZ
BIOI1_U18	posługiwać się miernikami społeczno-ekonomicznymi w ocenie rozwoju rynku rolniczego oraz w podejmowaniu decyzji w skali makro i mikro; potrafi wykorzystać rachunek ekonomiczny przy podejmowaniu decyzji w zakresie działalności gospodarczej	P6U_U P6S_UW	RZ
BIOI1_U19	świadomie podejmować działania mające na celu rozwiązywanie istotnych problemów zawodowych służących nabraniu doświadczenia i doskonaleniu kompetencji inżynierskich	P6U_U P6S_UW P6S_UO	RZ
BIOI1_U20	przygotowywać prace pisemne z zakresu bioinżynierii zwierząt wykorzystując dostępne źródła informacji; samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	P6U_U P6S_UK P6S_UU	RZ
BIOI1_U21	przygotować i wygłosić referat na temat zagadnień z zakresu bioinżynierii i nauk o zwierzętach; potrafi zabrać głos w dyskusji dotyczącej studiowanego kierunku	P6U_U P6S_UK	RZ
BIOI1_U22	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, pozwalającym na komunikowanie się w zakresie problematyki zawodowej studiowanego kierunku	P6U_U P6S_UK	RZ
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:</b>			
BIOI1_K01	prawidłowego identyfikowania i rozstrzygnięcia pozatechnicznych aspektów pracy zawodowej w zakresie studiowanego kierunku oraz uczenia się przez całe życie	P6U_K P6S_KK	RZ

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

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

## Kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

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