

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Nauk Przyrodniczych			
Nazwa kierunku studiów: biologia			
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk przyrodniczych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: dziedzina nauk biologicznych			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: biologia, ekologia, ochrona środowiska			
Dyscyplina wiodąca: biologia			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	identyfikuje narzędzia matematyki niezbędne do zrozumienia praw przyrody oraz opisu procesów życiowych i podaje przykłady ich zastosowania	P1A_W02 P1A_W03 P1A_W06
2.	K_W02	definiuje najważniejsze prawa fizyki leżące u podstaw procesów biologicznych	P1A_W02 P1A_W03
3.	K_W03	przedstawia znaczenie chemii węgla dla funkcjonowania życia oraz opisuje i rozpoznaje podstawowe reguły rządzące reakcjami chemicznymi; charakteryzuje techniki analityczne	P1A_W03 P1A_W04 P1A_W07

4.	K_W04	opisuje budowę i właściwości podstawowych typów makrocząsteczek biologicznych i ich elementów składowych; objaśnia podstawy fizyczne i chemiczne oraz mechanizmy molekularne szlaków metabolizmu podstawowego	P1A_W01 P1A_W03 P1A_W05 P1A_W07
5.	K_W05	opisuje podstawy molekularne organizacji informacji genetycznej oraz reguły dziedziczenia cech na różnych poziomach organizacji; zna podstawy molekularne ważniejszych procesów dotyczących przekazywania i ekspresji informacji genetycznej	P1A_W01 P1A_W05 P1A_W07
6.	K_W06	opisuje podstawowe elementy składowe i wyjaśnia różnice w budowie i funkcjonowaniu komórek prokariotycznych i eukariotycznych; przedstawia najważniejsze zależności funkcjonalne między składowymi komórkami, jak i między komórkami	P1A_W01 P1A_W05 P1A_W07
7.	K_W07	opisuje organizację tkanek i organów oraz zależności funkcjonalne między nimi, składające się na fizjologię wybranych organizmów	P1A_W05 P1A_W07
8.	K_W08	wyjaśnia podstawowe reguły i opisuje mechanizmy funkcjonowania życia na poziomie populacji, biocenozy i ekosystemu	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
9.	K_W09	charakteryzuje najważniejsze zagrożenia środowiska przyrodniczego w różnych skalach przestrzennych (globalnej, regionalnej, lokalnej) i zna metody ich oceny	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
10.	K_W10	definiuje ogólne zasady oraz charakteryzuje metody i formy ochrony przyrody	P1A_W04 P1A_W08
11.	K_W11	opisuje mechanizmy ewolucji z uwzględnieniem ich podstaw molekularnych oraz wyjaśnia podstawowe koncepcje teorii ewolucji	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05
12.	K_W12	interpretuje elementarne zasady klasyfikacji i nomenklatury organizmów oraz wymienia główne grupy systematyczne	P1A_W05 P1A_W07
13.	K_W13	zna możliwości wykorzystania narzędzi informatycznych do analizy danych oraz możliwości wykorzystania różnych środków dydaktycznych w pogłębianiu wiedzy	P1A_W05 P1A_W06 P1A_W07
14.	K_W14	przedstawia podstawowe reguły, metody i techniki prowadzenia badań terenowych w środowisku przyrodniczym oraz możliwości ich wykorzystania w ochronie przyrody	P1A_W02 P1A_W05 P1A_W07
15.	K_W15	opisuje możliwości i podstawowe techniki praktycznego wykorzystania materiału biologicznego	P1A_W04 P1A_W07 P1A_W08
16.	K_W16	zna zasady ochrony własności intelektualnej i podstawowe zasady etyki zawodowej oraz organizacji, bezpieczeństwa i higieny pracy	P1A_W08 P1A_W09 P1A_W10 P1A_W11

17.	K_W17	ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i funkcji układu odpornościowego wybranych organizmów; zna mechanizmy działania odpowiedzi swoistej i nieswoistej układu odpornościowego ssaków	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05
18.	K_W18	opisuje i interpretuje procesy rozwoju zarodkowego	P1A_W01 P1A_W05
19.	K_W19	ma szczegółową wiedzę w zakresie wybranych poziomów organizacji życia	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W03 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W06 P1A_W07 P1A_W08
20.	K_W20	zna naukowe podstawy ochrony środowiska i przyrody	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W06 P1A_W08
21.	K_W21	zna główne źródła energii metabolicznej organizmów heterotroficznych i autotroficznych	P1A_W01 P1A_W04
Σ	21		
Umiejętności			
22.	K_U01	umie stosować wybrane metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych	P1A_U01 P1A_U05
23.	K_U02	potrafi interpretować zjawiska fizyczne występujące w przyrodzie oraz wykonuje pomiary podstawowych wielkości fizycznych	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U06 P1A_U07
24.	K_U03	wykorzystuje podstawowe techniki pracy stosowane w laboratorium analitycznym	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U06 P1A_U07
25.	K_U04	stosuje wiedzę teoretyczną do rozpoznawania pospolitych taksonów oraz potrafi interpretować szczegóły budowy organizmów jako efekt rozwoju i przystosowań	P1A_U01 P1A_U02 P1A_U03 P1A_U06 P1A_U08
26.	K_U05	stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze biologii eksperymentalnej	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U06 P1A_U07
27.	K_U06	wykorzystuje podstawowe metody i techniki stosowane w pracy terenowej w środowisku przyrodniczym	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U05 P1A_U06 P1A_U07 P1A_U08 P1A_U09 P1A_U11

28.	K_U07	analizuje procesy fizjologiczne na różnych poziomach organizacji życia	P1A_U02 P1A_U03 P1A_U04 P1A_U06 P1A_U07 P1A_U08 P1A_U09
29.	K_U08	interpretuje ekologiczne podstawy funkcjonowania środowiska przyrodniczego oraz umie wskazać jego najważniejsze zagrożenia	P1A_U02 P1A_U03 P1A_U04
30.	K_U09	korzysta z różnych źródeł naukowych (w tym elektronicznych) w języku ojczystym, obcym, czyta ze zrozumieniem naukowe teksty biologiczne w języku ojczystym i obcym oraz komunikuje się w języku obcym na poziomie B2	P1A_U02 P1A_U03 P1A_U07 P1A_U08 P1A_U09 P1A_U10 P1A_U12
31.	K_U10	przygotowuje dobrze udokumentowane opracowania wybranych problemów biologicznych stosując różne metody prezentacji danych	P1A_U02 P1A_U03 P1A_U05 P1A_U07 P1A_U08 P1A_U09 P1A_U10
32.	K_U11	Wykorzystuje podstawowe oprogramowanie do edycji tekstów, analizy i prezentacji danych	P1A_U01 P1A_U03
33.	K_U12	stosuje zasady związane z prawem autorskim i ochroną własności intelektualnej	P1A_U03 P1A_U06
34.	K_U13	interpretuje przebieg i wyniki prowadzonych eksperymentów i wyciąga z nich odpowiednie wnioski	P1A_U07 P1A_U08
Σ	13		
Kompetencje społeczne			
35.	K_K01	wykazuje zainteresowanie podstawowymi zjawiskami i procesami przyrodniczymi	P1A_K05 P1A_K07
36.	K_K02	dąży do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk biologicznych	P1A_K01 P1A_K05 P1A_K07
37.	K_K03	wykazuje twórczą postawę w zdobywaniu wiedzy szanując własność intelektualną innych autorów	P1A_K01 P1A_K04 P1A_K07
38.	K_K04	krytycznie podchodzi do informacji upowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk przyrodniczych	P1A_K04
39.	K_K05	sumiennie podchodzi do powierzonych zadań, szanuje pracę własną i innych	P1A_K06
40.	K_K06	jest odpowiedzialny za powierzany sprzęt oraz za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	P1A_K06

41.	K_K07	pracuje samodzielnie i zespołowo w rozwiązywaniu problemów społecznych i związanych ze studiowanym kierunkiem	P1A_K01 P1A_K02 P1A_K03 P1A_K07
42.	K_K08	świadomie stosuje zasady bioetyki	P1A_K03 P1A_K04
43.	K_K09	jest przygotowany do działania w stanach nagłego zagrożenia	P1A_K02 P1A_K03 P1A_K04 P1A_K06
44.	K_K10	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P1A_K08
Σ	10		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Nauk Przyrodniczych			
Nazwa kierunku studiów: biologia			
Poziom kształcenia: drugiego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk przyrodniczych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: dziedzina nauk biologicznych			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: biologia, ekologia, mikrobiologia, biochemia			
Dyscyplina wiodąca: biologia			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	rozumie wybrane złożone zjawiska i procesy biologiczne zachodzące na różnych poziomach organizacji życia, w zależności od wybranej specjalności studiów	P2A_W01 P2A_W04
2.	K_W02	W pracy badawczej konsekwentnie stosuje zasady interpretacji zjawisk i procesów biologicznych w oparciu o dane empiryczne, z wykorzystaniem odpowiedniej metodyki badawczej	P2A_W01 P2A_W02 P2A_W06 P2A_W07
3.	K_W03	ma wiedzę w zakresie statystyki i matematyki na poziomie prognozowania (modelowania) przebiegu zjawisk i procesów biologicznych, ma znajomość specjalistycznych narzędzi	P2A_W03 P2A_W04 P2A_W06

		informatycznych	
4.	K_W04	ma pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych nauk ścisłych powiązanych z biologią i ich znaczenia dla rozwoju biologii, zależnie od wybranej specjalności studiów	P2A_W03 P2A_W04 P2A_W05
5.	K_W05	ma pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych dziedzin biologii w zależności od specjalności studiów, umożliwiającą dostrzeganie związków i zależności w przyrodzie w oparciu o aktualny stan wiedzy	P2A_W04 P2A_W05
6.	K_W06	opisuje możliwości wykorzystania narzędzi informatycznych do analizy danych biologicznych, zna możliwość wykorzystania różnych środków przekazu w pogłębianiu i popularyzacji wiedzy	P2A_W06 P2A_W07
7.	K_W07	omawia zaawansowane metody badawcze stosowane w biologii charakterystyczne dla wybranej specjalności studiów	P2A_W07
8.	K_W08	wymienia i objaśnia zasady działania specjalistycznej aparatury badawczej stosowanej w naukach biologicznych, w zależności od wybranej specjalności studiów	P2A_W04 P2A_W05 P2A_W07
9.	K_W09	definiuje podstawowe zagrożenia środowiska, opisuje wpływ różnych czynników fizykochemicznych na organizmy żywe oraz objaśnia mechanizmy szkodliwego ich działania	P2A_W01 P2A_W04 P2A_W05
10.	K_W10	wymienia przykłady praktycznego wykorzystania wiedzy biologicznej	P2A_W01 P2A_W04 P2A_W05 P2A_W07
11.	K_W11	ma wiedzę w zakresie zasad planowania badań z wykorzystaniem metod i narzędzi badawczych stosowanych w biologii	P2A_W07
12.	K_W12	ma podstawową wiedzę na temat sposobów pozyskiwania i rozliczania funduszy na realizację projektów naukowych i aplikacyjnych w zakresie biologii	P2A_W08
13.	K_W13	zna podstawowe zasady związane z prawem autorskim i ochroną własności intelektualnej, w tym związane z funkcjonowaniem na uczelni wyższej; ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności przemysłowej oraz prawa patentowego	P2A_W10
14.	K_W14	opisuje przedmiot i zastosowania ergonomii oraz wskazuje podstawowe zasady ergonomii w odniesieniu do wybranych czynników wynikających z relacji człowiek-środowisko pracy	P2A_W09
15.	K_W15	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu biologii	P2A_W11

Σ	15		
Umiejętności			
16.	K_U01	stosuje zaawansowane techniki i metody badawcze wykorzystywane w naukach biologicznych	P2A_U01 P2A_U04 P2A_U05 P2A_U06
17.	K_U02	posługuje się zaawansowanym sprzętem laboratoryjnym, terenowym oraz aparaturą badawczą wykorzystywaną w naukach biologicznych	P2A_U01 P2A_U04 P2A_U06
18.	K_U03	prowadzi obserwacje zjawisk i procesów biologicznych na różnych poziomach organizacji życia, poddaje je interpretacji oraz formułuje wnioski	P2A_U01 P2A_U04 P2A_U05 P2A_U06 P2A_U07
19.	K_U04	wykorzystuje zaawansowane metody matematyczne i statystyczne, oraz techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych	P2A_U01 P2A_U05
20.	K_U05	sporządza w sposób poprawny podsumowanie (lub sprawozdanie) przebiegu i wyników doświadczeń oraz obserwacji, poddaje je analizie, formułuje odpowiednie wnioski	P2A_U04 P2A_U05 P2A_U06 P2A_U07 P2A_U08
21.	K_U06	wyказuje umiejętność powiązania informacji pochodzących z różnych źródeł (w tym elektronicznych), waloryzuje informacje, formułuje i uzasadnia własne sądy i opinie	P2A_U02 P2A_U03 P2A_U07 P2A_U08
22.	K_U07	korzysta z zaawansowanych technologii informatycznych do pozyskiwania, przetwarzania informacji z różnych źródeł, analizy i prezentacji danych	P2A_U03 P2A_U05 P2A_U08 P2A_U09
23.	K_U08	biegle wykorzystuje polsko- i obcojęzyczne literaturowe bazy danych w samodzielnych i ukierunkowanych przez opiekuna poszukiwaniach informacji naukowych	P2A_U02 P2A_U03 P2A_U12
24.	K_U09	umie napisać w języku polskim pracę badawczą oraz krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, na podstawie własnych badań naukowych z zakresu biologii	P2A_U02 P2A_U09
25.	K_U10	posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych związanych z szeroko pojętą biologią, w dyskusji stosuje język naukowy	P2A_U08 P2A_U09 P2A_U10 P2A_U12
26.	K_U11	umie zaplanować i wykonać zadania badawcze i ekspertyzy z zakresu studiowanej specjalności biologicznej	P2A_U02 P2A_U04 P2A_U06
27.	K_U12	samodzielnie planuje własną karierę zawodową lub naukową zgodnie z uzyskanymi kwalifikacjami	P2A_U11
28.	K_U13	posługuje się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym swobodne porozumiewanie się, czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe i popularnonaukowe z zakresu nauk biologicznych	P2A_U02 P2A_U09 P2A_U10 P2A_U12
Σ	13		

Kompetencje społeczne			
29.	K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego kształcenia się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych	P2A_K01 P2A_K05 P2A_K07
30.	K_K02	wykazuje zainteresowanie oraz przejawia aktywną postawę w aktualizowaniu wiedzy z zakresu nauk biologicznych	P2A_K01 P2A_K05 P2A_K07
31.	K_K03	potrafi krytycznie ocenić informacje upowszechniane w środkach masowego przekazu, szczególnie w odniesieniu do nauk biologicznych; formułuje opinie na temat podstawowych zagadnień z zakresu biologii	P2A_K04
32.	K_K04	sumiennie podchodzi do powierzonych zadań, szanuje pracę własną i innych, rozumie konieczność systematycznej pracy dla realizacji określonych celów	P2A_K02 P2A_K03 P2A_K06
33.	K_K05	przejawia zdolność do pracy samodzielnej i w zespole, przyjmując w nim różne role	P2A_K01 P2A_K02 P2A_K03 P2A_K06 P2A_K08
34.	K_K06	jest odpowiedzialny za powierzane mienie (np. sprzęt laboratoryjny) oraz za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	P2A_K02 P2A_K04 P2A_K06
35.	K_K07	rozumie konieczność stosowania zasad etyki i dobrych praktyk akademickich, dostrzega potrzebę stosowania zasad bioetyki	P2A_K03 P2A_K04
36.	K_K08	świadomie stosuje zasady BHP w pracy laboratoryjnej oraz zasady sterylności w pracy z materiałem biologicznym; jest zdolny do prawidłowych zachowań i działań w stanach zagrożenia	P2A_K03 P2A_K04 P2A_K06
37.	K_K09	rozumie rolę społeczną absolwenta kierunku biologia, w tym potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem najnowszych osiągnięć biologii	P2A_K01 P2A_K03 P2A_K04 P2A_K05 P2A_K07
38.	K_K10	jest świadomy znaczenia biologii jako dyscypliny naukowej decydującej o rozwoju cywilizacyjnym, gospodarczym i ochronie środowiska naturalnego	P2A_K04 P2A_K05 P2A_K07
39.	K_K11	jest świadomy dylematów związanych z praktycznym wykorzystaniem osiągnięć z zakresu nauk biologicznych w różnych dziedzinach działalności człowieka, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P2A_K04 P2A_K07
40.	K_K12	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P2A_K08
Σ	12		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Nauk Przyrodniczych			
Nazwa kierunku studiów: biotechnologia			
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk przyrodniczych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: dziedzina nauk biologicznych, dziedzina nauk rolniczych			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: biotechnologia, biochemia, biologia, mikrobiologia,			
Dyscyplina wiodąca: biotechnologia			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	zna właściwości pierwiastków oraz wybranych związków organicznych i nieorganicznych	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W03
2.	K_W02	objaśnia metody badania podstawowych wielkości fizycznych oraz opisuje reguły termodynamiki i kinetyki przebiegu reakcji chemicznych	P1A_W03 P1A_W05 P1A_W07
3.	K_W03	charakteryzuje wybrane metody analiz chemicznych stosowane w biotechnologii	P1A_W03 P1A_W07
4.	K_W04	objaśnia budowę i funkcje cząsteczek budujących	P1A_W01

		organizmy żywe	P1A_W02 P1A_W04 P1A_W05
5.	K_W05	ma wiedzę w zakresie matematyki i podstaw statystyki umożliwiającą opisywanie i interpretowanie zjawisk przyrodniczych	P1A_W03 P1A_W06
6.	K_W06	opisuje podstawowe przemiany metaboliczne zachodzące na różnych poziomach organizacji życia oraz powiązania pomiędzy metabolizmem i środowiskiem życia organizmów	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05
7.	K_W07	opisuje podstawy molekularne organizacji informacji genetycznej oraz reguły dziedziczenia cech na różnych poziomach organizacji, zna podstawy molekularne ważniejszych procesów dotyczących przekazywania i ekspresji informacji genetycznej	P1A_W01 P1A_W05 P1A_W07
8.	K_W08	wyjaśnia podstawowe sposoby i możliwości korzystania z ogólnodostępnych baz danych i narzędzi informatycznych	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
9.	K_W09	omawia podstawowe aspekty budowy oraz fizjologii organizmów żywych	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W05
10.	K_W10	objaśnia elementy składowe oraz mechanizmy działania układu odpornościowego organizmów żywych	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05
11.	K_W11	objaśnia budowę ultrastrukturalną komórki roślinnej i zwierzęcej, charakteryzuje podstawowe procesy wewnątrzkomórkowe	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07
12.	K_W12	charakteryzuje podstawowe techniki badawcze stosowane w biotechnologii i biologii eksperymentalnej	P1A_W04 P1A_W07
13.	K_W13	charakteryzuje zagadnienia dotyczące budowy, organizacji, mechanizmów rozwojowych i fizjologicznych drobnoustrojów; zna różnorodność świata mikroorganizmów i środowisk ich występowania	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W05 R1A_W04
14.	K_W14	opisuje możliwości wykorzystania (w tym również technologicznego) drobnoustrojów, komórek roślinnych i zwierzęcych oraz ich metabolitów w rolnictwie, przemyśle, ochronie środowiska i medycynie	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08 R1A_W04
15.	K_W15	charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące kultur komórkowych i tkankowych, oraz linii komórkowych; przedstawia możliwości ich praktycznego zastosowania w biotechnologii	P1A_W01 P1A_W05 P1A_W07 R1A_W05
16.	K_W16	charakteryzuje procesy otrzymywania, wydzielania i oczyszczania produktów biotechnologicznych	P1A_W05 P1A_W07 R1A_W04 R1A_W05
17.	K_W17	wymienia podstawowe aparaty i urządzenia stosowane w	P1A_W05

		biotechnologii	P1A_W07 R1A_W04 R1A_W05
18.	K_W18	charakteryzuje wybrane technologie stosowane do otrzymywania biomasy drobnoustrojów, metabolitów, biokatalizatorów, farmaceutyków, omawia zachodzące operacje i procesy jednostkowe	P1A_W07 P1A_W08 R1A_W05
19.	K_W19	definiuje podstawowe zagrożenia środowiska, opisuje wpływ różnych czynników fizykochemicznych na organizmy żywe oraz objaśnia mechanizmy szkodliwego ich działania	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W08
20.	K_W20	charakteryzuje wady i zalety technologii pozyskiwania biopaliw oraz innych metod pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W08 R1A_W05
21.	K_W21	wymienia przykłady praktycznego wykorzystania mikroorganizmów i roślin wyższych w ochronie środowiska	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
22.	K_W22	zna podstawowe zasady związane z prawem autorskim i ochroną własności intelektualnej, w tym związane z funkcjonowaniem na uczelni wyższej; ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności przemysłowej oraz prawa patentowego	P1A_W10
23.	K_W23	opisuje przedmiot i zastosowania ergonomii oraz wskazuje podstawowe zasady ergonomii w odniesieniu do wybranych czynników wynikających z relacji człowiek-środowisko pracy	P1A_W09
24.	K_W24	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu biotechnologii	P1A_W11
25.	K_W25	zna możliwości wykorzystania narzędzi informatycznych do analizy danych, zna możliwość wykorzystania różnych środków przekazu w pogłębianiu i popularyzacji wiedzy	P1A_W06 P1A_W07
Σ	25		
Umiejętności			
26.	K_U01	dokonyuje pomiarów, wyznacza wartości oraz ocenia wiarygodność podstawowych wielkości chemicznych, fizycznych i biologicznych	P1A_U01 P1A_U05 P1A_U06
27.	K_U02	wykonuje obliczenia chemiczne potrzebne do przygotowania roztworów o pożądanym stężeniu; dokonuje przeliczeń stężeń	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U05
28.	K_U03	stosuje podstawowe metody w zakresie analizy ilościowej i jakościowej prostych związków chemicznych i wybranych grup związków organicznych	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U06
29.	K_U04	stosuje podstawowe metody izolacji, preparatyki i analizy, komórek, organelli i związków biologicznych z użyciem aparatury	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U06
30.	K_U05	posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym	P1A_U01

		oraz aparaturą badawczą	P1A_U04 P1A_U06
31.	K_U06	stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze charakterystyczne dla biotechnologii i biologii eksperymentalnej	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U06
32.	K_U07	przeprowadza w skali laboratoryjnej wybrane operacje i procesy wykorzystywane w biotechnologii, pod kierunkiem opiekuna	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U06 P1A_U07
33.	K_U08	proceedzi obserwacje zjawisk i procesów na różnych poziomach organizacji życia, dokonując pomiarów biologicznych, chemicznych i fizycznych	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U05 P1A_U06 P1A_U07
34.	K_U09	wykorzystuje podstawowe metody matematyczne i statystyczne, oraz techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych	P1A_U05
35.	K_U10	sporządza w sposób poprawny i zwięzły podsumowanie (lub sprawozdanie) przebiegu i wyników doświadczeń oraz obserwacji, poddaje je analizie, formułuje odpowiednie wnioski	P1A_U04 P1A_U05 P1A_U07 P1A_U08
36.	K_U11	wykazuje umiejętność powiązania informacji pochodzących z różnych źródeł (w tym elektronicznych), potrafi formułować i uzasadniać wnioski na podstawie dostępnych danych	P1A_U03 P1A_U07 P1A_U08
37.	K_U12	korzysta z podstawowych technologii informatycznych do pozyskiwania, przetwarzania informacji z różnych źródeł, analizy i prezentacji danych	P1A_U03 P1A_U05 P1A_U09
38.	K_U13	wykorzystuje polsko- i obcojęzyczne literaturowe bazy danych w samodzielnych i ukierunkowanych przez opiekuna poszukiwaniach aktualnych informacji naukowych	P1A_U02 P1A_U03 P1A_U11
39.	K_U14	umie przygotować w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu szeroko pojętej biotechnologii	P1A_U02 P1A_U09
40.	K_U15	posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych związanych z szeroko pojętą biotechnologią, w dyskusji stosuje język naukowy	P1A_U02 P1A_U03 P1A_U07 P1A_U08 P1A_U09 P1A_U10
41.	K_U16	posługuje się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym porozumiewanie się, czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowe i popularnonaukowe charakterystyczne dla nauk przyrodniczych	P1A_U02 P1A_U09 P1A_U10 P1A_U12
Σ	16		
Kompetencje społeczne			
42.	K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego kształcenia się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P1A_K01 P1A_K05 P1A_K07
43.	K_K02	wykazuje zainteresowanie oraz przejawia aktywną postawę w aktualizowaniu wiedzy z zakresu nauk	P1A_K01 P1A_K05

		przyrodniczych	P1A_K07
44.	K_K03	potrafi krytycznie ocenić informacje upowszechniane w środkach masowego przekazu, szczególnie w odniesieniu do nauk przyrodniczych; formułuje opinie na temat podstawowych zagadnień biotechnologicznych	P1A_K04
45.	K_K04	sumiennie podchodzi do powierzonych zadań, szanuje pracę własną i innych, rozumie konieczność systematycznej pracy dla realizacji określonych celów	P1A_K02 P1A_K03 P1A_K06
46.	K_K05	przejawia zdolność do pracy samodzielnej i w zespole, przyjmując w nim różne role	P1A_K02 P1A_K03 P1A_K06 P1A_K08
47.	K_K06	jest odpowiedzialny za powierzane mienie (np. sprzęt laboratoryjny) oraz za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	P1A_K02 P1A_K04 P1A_K06
48.	K_K07	rozumie konieczność stosowania zasad etyki i dobrych praktyk akademickich, dostrzega potrzebę stosowania zasad bioetyki	P1A_K03 P1A_K04 P1A_W10
49.	K_K08	świadomie stosuje zasady BHP w pracy laboratoryjnej oraz zasady sterylności w pracy z materiałem biologicznym; jest zdolny do prawidłowych zachowań i działań w stanach zagrożenia	P1A_K03 P1A_K04 P1A_K06 P1A_W09
50.	K_K09	rozumie rolę społeczną absolwenta kierunku biotechnologia, w tym potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem biotechnologii	P1A_K03 P1A_K04 P1A_K05
51.	K_K10	jest świadomy interdyscyplinarnego charakteru biotechnologii i jej znaczenia dla rozwoju gospodarczego i ochrony środowiska naturalnego	P1A_K04 P1A_K07
52.	K_K11	jest świadomy dylematów związanych z praktycznym wykorzystaniem osiągnięć biotechnologii w rolnictwie, przemyśle, ochronie środowiska, sądownictwie i medycynie	P1A_K04
53.	K_K12	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P1A_K08 P1A_W11
Σ	12		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Nauk Przyrodniczych			
Nazwa kierunku studiów: biotechnologia			
Poziom kształcenia: drugiego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk przyrodniczych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: dziedzina nauk biologicznych			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: biochemia, ekologia, biologia, biotechnologia, mikrobiologia, ochrona środowiska			
Dyscyplina wiodąca: biotechnologia			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	rozumie wybrane złożone zjawiska i procesy biologiczne zachodzące na różnych poziomach organizacji życia oraz przedstawia możliwości ich wykorzystania w biotechnologii	P2A_W01 P2A_W04
2.	K_W02	w pracy badawczej konsekwentnie stosuje zasady interpretacji zjawisk i procesów biologicznych w oparciu o dane empiryczne, z wykorzystaniem odpowiedniej metodyki badawczej	P2A_W01 P2A_W02 P2A_W07
3.	K_W03	ma wiedzę w zakresie statystyki i matematyki na poziomie	P2A_W03

		prognozowania (modelowania) przebiegu zjawisk i procesów biologicznych, ma znajomość specjalistycznych narzędzi informatycznych	P2A_W04 P2A_W06
4.	K_W04	ma pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych nauk ścisłych powiązanych z biotechnologią i ich znaczenia dla rozwoju biotechnologii	P2A_W03 P2A_W04 P2A_W05
5.	K_W05	ma pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych dziedzin biotechnologii, umożliwiającą analizę zjawisk i procesów w nich wykorzystywanych w oparciu o aktualny stan wiedzy	P2A_W04 P2A_W05
6.	K_W06	opisuje możliwości wykorzystania narzędzi informatycznych do analizy danych, zna możliwość wykorzystania różnych środków przekazu w pogłębianiu i popularyzacji wiedzy	P2A_W06 P2A_W07
7.	K_W07	omawia zaawansowane metody badawcze stosowane w biotechnologii	P2A_W07
8.	K_W08	wymienia i objaśnia zasady działania specjalistycznej aparatury badawczej stosowanej w analizie procesów biotechnologicznych	P2A_W04 P2A_W05 P2A_W07
9.	K_W09	definiuje podstawowe zagrożenia środowiska, opisuje wpływ różnych czynników fizykochemicznych na organizmy żywe oraz objaśnia mechanizmy szkodliwego ich działania	P2A_W01 P2A_W04 P2A_W05
10.	K_W10	ma wiedzę w zakresie zasad planowania badań z wykorzystaniem metod i narzędzi badawczych stosowanych w biotechnologii	P2A_W07
11.	K_W11	ma podstawową wiedzę na temat sposobów pozyskiwania i rozliczania funduszy na realizację projektów naukowych i aplikacyjnych w zakresie biotechnologii	P2A_W08
12.	K_W12	zna podstawowe zasady związane z prawem autorskim i ochroną własności intelektualnej, w tym związane z funkcjonowaniem na uczelni wyższej; ma wiedzę w zakresie ochrony własności przemysłowej oraz prawa patentowego związanego z biotechnologią	P2A_W10
13.	K_W13	opisuje przedmiot i zastosowania ergonomii oraz wskazuje podstawowe zasady ergonomii w odniesieniu do wybranych czynników wynikających z relacji człowiek-środowisko pracy	P2A_W09
14.	K_W14	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości w tym wykorzystującej wiedzę z zakresu biotechnologii	P2A_W11
Σ	14		
Umiejętności			
15.	K_U01	stosuje zaawansowane techniki i metody badawcze wykorzystywane w biotechnologii	P2A_U01 P2A_U04 P2A_U05 P2A_U06
16.	K_U02	posługuje się zaawansowanym sprzętem laboratoryjnym oraz aparaturą badawczą wykorzystywaną w biotechnologii	P2A_U01 P2A_U04 P2A_U06
17.	K_U03	przewodzi obserwacje procesów biotechnologicznych, poddaje je interpretacji oraz formułuje wnioski	P2A_U01 P2A_U04 P2A_U05 P2A_U06

			P2A_U07
18.	K_U04	wykorzystuje zaawansowane metody matematyczne i statystyczne, oraz techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych	P2A_U01 P2A_U05
19.	K_U05	sporządza w sposób poprawny podsumowanie (lub sprawozdanie) przebiegu i wyników doświadczeń oraz obserwacji, poddaje je analizie, formułuje odpowiednie wnioski	P2A_U04 P2A_U05 P2A_U06 P2A_U07 P2A_U08
20.	K_U06	wykazuje umiejętność powiązania informacji pochodzących z różnych źródeł (w tym elektronicznych), waloryzuje informacje, formułuje i uzasadnia własne sądy i opinie	P2A_U02 P2A_U03 P2A_U07 P2A_U08
21.	K_U07	korzysta z zaawansowanych technologii informatycznych do pozyskiwania, przetwarzania informacji z różnych źródeł, analizy i prezentacji danych	P2A_U03 P2A_U05 P2A_U08 P2A_U09
22.	K_U08	biegle wykorzystuje polsko- i obcojęzyczne literaturowe bazy danych w samodzielnych i ukierunkowanych przez opiekuna poszukiwaniach informacji naukowych	P2A_U02 P2A_U03 P2A_U12
23.	K_U09	umie napisać w języku polskim pracę badawczą oraz krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, na podstawie własnych badań naukowych z zakresu biotechnologii	P2A_U02 P2A_U09
24.	K_U10	posiada umiejętność wystąpień ustnych w języku polskim i angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych związanych z szeroko pojętą biotechnologią, w dyskusji stosuje język naukowy	P2A_U08 P2A_U09 P2A_U10 P2A_U12
25.	K_U11	umie zaplanować i wykonać zadania badawcze i ekspertyzy z zakresu wybranych specjalności związanych z biotechnologią	P2A_U02 P2A_U04 P2A_U06
26.	K_U12	samodzielnie planuje własną karierę zawodową lub naukową zgodnie z uzyskanymi kwalifikacjami	P2A_U11
	K_U13	posługuje się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym swobodne porozumiewanie się, czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe i popularnonaukowe z zakresu biotechnologii	P2A_U02 P2A_U09 P2A_U10 P2A_U12
Σ	13		
Kompetencje społeczne			
27.	K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego kształcenia się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych	P2A_K01 P2A_K05 P2A_K07
28.	K_K02	wykazuje zainteresowanie oraz przejawia aktywną postawę w aktualizowaniu wiedzy z zakresu biotechnologii	P2A_K01 P2A_K05 P2A_K07
29.	K_K03	potrafi krytycznie ocenić informacje upowszechniane w środkach masowego przekazu, szczególnie związane z biotechnologią; formułuje opinie na temat podstawowych zagadnień z zakresu biotechnologii	P2A_K04
30.	K_K04	sumiennie podchodzi do powierzonych zadań, szanuje pracę własną i innych, rozumie konieczność systematycznej pracy dla realizacji określonych celów	P2A_K02 P2A_K03 P2A_K06

31.	K_K05	przejawia zdolność do pracy samodzielnej i w zespole, przyjmując w nim różne role	P2A_K01 P2A_K02 P2A_K03 P2A_K06 P2A_K08
32.	K_K06	jest odpowiedzialny za powierzane mienie (np. sprzęt laboratoryjny) oraz za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	P2A_K02 P2A_K04 P2A_K06
33.	K_K07	rozumie konieczność stosowania zasad etyki i dobrych praktyk akademickich, dostrzega potrzebę stosowania zasad bioetyki	P2A_K03 P2A_K04 P2A_W10
34.	K_K08	świadomie stosuje zasady BHP w pracy laboratoryjnej oraz zasady sterylności w pracy z materiałem biologicznym; jest zdolny do prawidłowych zachowań i działań w stanach zagrożenia	P2A_K03 P2A_K04 P2A_K06 P2A_K09
35.	K_K09	rozumie rolę społeczną absolwenta kierunku biotechnologia, w tym potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem najnowszych osiągnięć biotechnologii	P2A_K01 P2A_K03 P2A_K04 P2A_K05 P2A_K07
36.	K_K10	jest świadomy znaczenia biotechnologii jako dyscypliny naukowej decydującej o rozwoju cywilizacyjnym, gospodarczym i ochronie środowiska naturalnego	P2A_K04 P2A_K05 P2A_K07
37.	K_K11	jest świadomy dylematów związanych z praktycznym wykorzystaniem osiągnięć z zakresu biotechnologii w różnych dziedzinach działalności człowieka, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu;	P2A_K04 P2A_K07
38.	K_K12	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P2A_K08
Σ	12		

EFEKTY KSZTAŁCENIA

**określone Uchwałą Senatu Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego
Nr 156/2012/2013
z dnia 25 września 2013 r.**

Podstawowa jednostka organizacyjna prowadząca kierunek studiów: Wydział Nauk Przyrodniczych			
Nazwa kierunku studiów: ochrona środowiska			
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia			
Profil kształcenia: ogólnoakademicki			
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia: obszar nauk przyrodniczych			
Wskazanie dziedzin nauki/ dziedzin sztuki, do których odnoszą się efekty kształcenia: dziedzina nauk biologicznych, dziedzina nauk o Ziemi			
Dyscypliny naukowe/dyscypliny artystyczne: biologia, ekologia, ochrona środowiska			
Dyscyplina wiodąca: ochrona środowiska			
Lp.	symbol kierunkowych efektów kształcenia	kierunkowe efekty kształcenia	odniesienie do obszarowych efektów kształcenia (symbol)
Wiedza			
1.	K_W01	opisuje zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w przyrodzie	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W03 P1A_W05
2.	K_W02	identyfikuje narzędzia matematyki niezbędne do zrozumienia praw przyrody oraz opisu procesów życiowych i podaje przykłady ich zastosowania	P1A_W02 P1A_W03 P1A_W05 P1A_W06
3.	K_W03	rozumie relacje między przyrodą ożywioną i nieożywioną	P1A_W01

		oraz między różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych	P1A_W02 P1A_W04 P1A_W05
4.	K_W04	tłumaczy uwarunkowania geologiczne, geomorfologiczne, hydrologiczne i klimatyczne funkcjonowania przyrody	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
5.	K_W05	wyjaśnia podstawowe reguły i opisuje mechanizmy funkcjonowania życia na poziomie populacji, biocenozy i ekosystemu	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
6.	K_W06	ma podstawową wiedzę na temat systematyki, budowy i funkcjonowania organizmów żywych	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W04 P1A_W05
7.	K_W07	zna metody ochrony gatunków i ekosystemów (in situ, ex situ, ochrona czynna i bierna)	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
8.	K_W08	rozumie związki między środowiskiem, zdrowiem człowieka oraz uwarunkowaniami gospodarczymi	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W03 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
9.	K_W09	charakteryzuje organizacje oraz systemy ochrony środowiska w Polsce; zna podstawowe regulacje prawa dotyczące ochrony środowiska	P1A_W04 P1A_W05 P1A_W08 P1A_W11
10.	K_W10	definiuje problemy środowiskowe w skali globalnej, regionalnej i lokalnej oraz zna podstawowe sposoby ograniczania zagrożeń środowiska, a także odtwarzania utraconych walorów przyrodniczych	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W03 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
11.	K_W11	wymienia organizacje zajmujące się wspieraniem finansowym przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska oraz zna zasady konstruowania wniosków o fundusze na wspieranie projektów z zakresu ochrony środowiska	P1A_W08 P1A_W10 P1A_W11
12.	K_W12	przedstawia podstawowe metody i techniki prowadzenia badań terenowych w środowisku przyrodniczym oraz możliwości ich wykorzystania w ochronie środowiska i przyrody	P1A_W02 P1A_W05 P1A_W07
13.	K_W13	opisuje zasady wykorzystania narzędzi informatycznych do analizy i prezentacji danych	P1A_W05 P1A_W06 P1A_W07
14.	K_W14	zna zasady ochrony własności intelektualnej i podstawowe	P1A_W08

		zasady etyki zawodowej oraz organizacji, bezpieczeństwa i higieny pracy	P1A_W09 P1A_W10 P1A_W11
15.	K_W15	ma szczegółową wiedzę w zakresie wybranych zagadnień związanych z ochroną środowiska i przyrody	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W03 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W06 P1A_W07 P1A_W08
16.	K_W16	zna naukowe podstawy ochrony zasobów genetycznych	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05 P1A_W07 P1A_W08
17.	K_W17	identyfikuje i objaśnia zjawiska fizyko-chemiczne wykorzystywane w technologiach ochrony środowiska	P1A_W03 P1A_W07
Σ	17		
Umiejętności			
18.	K_U01	identyfikuje na podstawie kluczy oraz innych dostępnych narzędzi, elementy przyrody żywej	P1A_U01 P1A_U06 P1A_U07
19.	K_U02	rozpoznaje elementy środowiska abiotycznego i procesy w nim zachodzące	P1A_U01 P1A_U06 P1A_U07
20.	K_U03	przeprowadza proste obserwacje i pomiary w terenie pod nadzorem opiekuna	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U06
21.	K_U04	przeprowadza proste obserwacje i doświadczenia w laboratorium pod nadzorem opiekuna	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U06
22.	K_U05	korzysta z informacji źródłowych (w tym zawartych w źródłach elektronicznych) w języku polskim i obcym na poziomie B2	P1A_U02 P1A_U03 P1A_U07 P1A_U12
23.	K_U06	przygotowuje różne formy prezentacji danych i prowadzi dyskusje na tematy związane ze studiowanym kierunkiem	P1A_U05 P1A_U08 P1A_U10 P1A_U11
24.	K_U07	interpretuje obserwacje i pomiary oraz na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski	P1A_U07
25.	K_U08	umie stosować poznane metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych	P1A_U01 P1A_U05
26.	K_U09	wykorzystuje podstawowe oprogramowanie do edycji tekstów, analizy i prezentacji danych	P1A_U01 P1A_U03
27.	K_U10	konstruuje wnioski na wspieranie projektów z zakresu ochrony środowiska	P1A_U03 P1A_U09
28.	K_U11	ocenia zasoby, zagrożenia i możliwości regeneracyjne przyrody	P1A_U01 P1A_U04 P1A_U06 P1A_U07

			P1A_U09
29.	K_U12	poszukuje przyczyn zaistniałych zagrożeń środowiska przyrodniczego i wskazuje sposoby ich ograniczania lub neutralizowania	P1A_U01 P1A_U02 P1A_U03 P1A_U07
30.	K_U13	stosuje techniki oceny zasobów genetycznych	P1A_U01 P1A_U06
31.	K_U14	wykorzystuje narzędzia inżynierii procesowej oraz proponuje sposoby pozyskiwania energii odnawialnej odpowiednie do warunków	P1A_U01 P1A_U06 P1A_U07
32.	K_U15	stosuje zasady związane z prawem autorskim i ochroną własności intelektualnej	P1A_U03 P1A_U09
Σ	15		
Kompetencje społeczne			
33.	K_K01	jest wrażliwy na globalne i lokalne zagrożenia przyrody	P1A_K03
34.	K_K02	wykazuje zainteresowanie podstawowymi zjawiskami i procesami przyrodniczymi	P1A_K05 P1A_K07
35.	K_K03	dąży do stałego aktualizowania wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych	P1A_K01 P1A_K05 P1A_K07
36.	K_K04	wykazuje twórczą postawę w zdobywaniu wiedzy szanując własność intelektualną innych autorów	P1A_K01 P1A_K04 P1A_K07
37.	K_K05	krytycznie podchodzi do informacji upowszechnianych w mediach, szczególnie z zakresu nauk przyrodniczych	P1A_K04
38.	K_K06	sumiennie podchodzi do powierzonych zadań, szanuje pracę własną i innych	P1A_K06
39.	K_K07	jest odpowiedzialny za powierzany sprzęt oraz za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	P1A_K06
40.	K_K08	pracuje samodzielnie i zespołowo w rozwiązywaniu problemów społecznych i związanych ze studiowanym kierunkiem	P1A_K01 P1A_K02 P1A_K03 P1A_K07
41.	K_K09	świadomie stosuje zasady bioetyki	P1A_K03 P1A_K04
42.	K_K10	jest przygotowany do działania w stanach nagłego zagrożenia	P1A_K02 P1A_K03 P1A_K04 P1A_K06
43.	K_K11	jest świadomy problemów społecznych i zdrowotnych związanych ze środowiskiem pracy	P1A_K04
44.	K_K12	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P1A_K08
Σ	12		