

Program studiów

Część A) programu studiów*

Efekty uczenia się

Wydział prowadzący kierunek studiów:		Biologii i Ochrony Środowiska
Kierunek studiów: <i>(nazwa kierunku musi być adekwatna do zawartości programu kształcenia a zwłaszcza do zakładanych efektów uczenia się)</i>		Biologia
Poziom kształcenia: <i>(studia pierwszego, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie)</i>		studia drugiego stopnia
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: <i>(poziom 7, poziom 7)</i>		poziom 7
Profil studiów: <i>(ogólnoakademicki, praktyczny)</i>		ogólnoakademicki
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:		magister
Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny naukowej, do której odnoszą się efekty uczenia się:		nauki biologiczne
(1) Symbol	(2) Po ukończeniu studiów absolwent osiąga następujące efekty uczenia się:	
WIEDZA		
K_W01	Posiada pogłębioną oraz aktualną wiedzę z biofizyki i biochemii	
K_W02	Wyjaśnia pojęcia biologiczne oraz złożone zjawiska i procesy przyrodnicze, a także związki i zależności pomiędzy strukturą i funkcją	
K_W03	Wskazuje właściwe metody badania cech fizykochemicznych organizmów oraz procesów biologicznych	
K_W04	W pogłębionym stopniu zna i rozumie zjawiska zachodzące w organizmach i ich zbiorowiskach	
K_W05	Charakteryzuje jedność i różnorodność struktury i funkcjonowania organizmów	
K_W06	W pogłębionym stopniu zna i rozumie zjawiska zachodzące w organizmach i ich zbiorowiskach wzajemne oddziaływania środowiska i organizmów w nim żyjących	
K_W07	Ma pogłębioną wiedzę na temat wpływu środowiska na zdrowie człowieka	
K_W08	Wykazuje pogłębioną wiedzę ze statystyki oraz znajomość specjalistycznych narzędzi informatycznych pozwalających na opisywanie i prognozowanie przebiegu zjawisk przyrodniczych	
K_W09	Wykazuje znajomość metod jakościowych i ilościowych stosowanych w naukach biologicznych	
K_W10	Ma pogłębioną wiedzę z zakresu biologii molekularnej umożliwiającą ocenę materiału biologicznego	
K_W11	Ma aktualną wiedzę z zakresu szczegółowych nauk biologicznych (biochemii, genetyki, mikrobiologii i fizjologii) wykorzystywaną w badaniach	
K_W12	Zna specjalistyczne pakiety oprogramowania komputerowego (edytory tekstów, bazy danych, arkusze kalkulacyjne, biblioteki numeryczne)	
K_W13	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu prawa autorskiego i patentowego	
K_W14	Zna zasady etyki	
K_W15	W pogłębionym stopniu zna i rozumie aktualne problemy w zakresie biologii	
K_W16	Zna fachową literaturę polsko- i obcojęzyczną z zakresu wybranej specjalizacji	
K_W17	Definiuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	
K_W18	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu biologii	

UMIEJĘTNOŚCI

K_U01	Stosuje zaawansowaną wiedzę z zakresu statystyki przy opisie zjawisk biologicznych
K_U02	Wykorzystuje wiedzę z zakresu biochemii, mikrobiologii, biologii molekularnej i fizjologii w analizie procesów przyrodniczych.
K_U03	Stosuje zaawansowane techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w badaniach biologicznych
K_U04	Używa komputera w zakresie koniecznym do wyszukiwania informacji, komunikowania się, organizowania i analizy danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników
K_U05	Prawidłowo ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka
K_U06	Wykorzystuje metody jakościowe i ilościowe do oceny stanu populacji gatunków roślin i zwierząt oraz materiału biologicznego
K_U07	Stawia poprawne hipotezy naukowe oparte na logicznym rozumowaniu
K_U08	Dokonuje pomiarów, interpretuje obserwacje, i na ich podstawie opracowuje i opisuje wyniki oraz wyciąga poprawne wnioski.
K_U09	Korzysta z informacji źródłowych w języku polskim i angielskim, wykonuje analizę, syntezę, podsumowuje i dokonuje krytycznej oceny, co umożliwia poprawne wnioskowanie
K_U10	Projektuje i przeprowadza obserwacje i pomiary w terenie i/lub laboratorium w obecności opiekuna
K_U11	Wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem literatury fachowej w języku ojczystym i angielskim
K_U12	Posługuje się językiem angielskim umożliwiającym komunikowanie się na podstawowym poziomie w zakresie nauk biologicznych zgodnie z wymaganiami B2+ESOKJ
K_U13	Stosuje zasady etyki
K_U14	Posiada umiejętność ustnego prezentowania wyników w języku polskim i angielskim, jak i napisania doniesienia naukowego w języku angielskim i pracy badawczej w języku polskim
K_U15	Posługuje się językiem naukowym w stopniu umożliwiającym dokumentowanie i opracowywanie wyników badań naukowych
K_U16	Wykazuje umiejętność wyboru specjalizacji i planuje własną karierę zawodową

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

K_K01	Rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy z wykorzystaniem czasopism naukowych i popularnonaukowych.
K_K02	Rozumie potrzebę powiększania kompetencji zawodowych z zakresu nauk przyrodniczych oraz potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
K_K03	Racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do nauk biologicznych.
K_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz i ekspertyz.
K_K05	Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki.
K_K06	Wykazuje krytycyzm w odniesieniu do wyników swojej pracy.
K_K07	Jest chętny do popularyzacji wiedzy biologicznej
K_K08	Wykazuje zdolność wykorzystywania metod matematyczno-statystycznych i informatycznych do opracowania i prezentacji wyników i analiz.
K_K09	Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, ocenę zagrożenia i tworzenie warunków bezpiecznej pracy.
K_K10	Jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, pracę własną i innych.
K_K11	Jest zdolny do pracy zespołowej.
K_K12	Ma świadomość znaczenia podejmowania własnych inicjatyw.
K_K13	Jest świadomy znaczenia znajomości języków obcych w komunikacji oraz przyswajaniu informacji.

Efekty kształcenia zostały zatwierdzone przez Radę Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska w 15.03.2019 r. Obowiązują od roku akademickiego 2019/2020.

.....
(podpis Dziekana)

Tabela pomocnicza – tabela spójności efektów uczenia się

Wydział realizujący kształcenie:	Biologii i Ochrony Środowiska
Kierunek studiów: <i>(nazwa kierunku musi być adekwatna do zawartości programu kształcenia a zwłaszcza do zakładanych efektów uczenia się)</i>	Biotlogia
Poziom studiów/Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: <i>(niepotrzebne usunąć)</i>	studia drugiego stopnia poziom 7
Profil studiów: <i>(ogólnoakademicki lub praktyczny)</i>	ogólnoakademicki
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	magister

Kod składnika opisu Polskiej Ramy Kwalifikacji – charakterystyki szczegółowe	Kierunkowe efekty uczenia się (symbol i opis)	Nazwa przedmiotu z programu studiów
Wiedza		
P7S_WG	K_W01 Posiada pogłębioną oraz aktualną wiedzę z biofizyki i biochemii	Seminarium; Neurobiology; Cellular communication and signal transduction; Microbial molecular genetics and genome dynamics; Identyfikacja i taksonomia mikroorganizmów
P7S_WG	K_W02 Wyjaśnia pojęcia biologiczne oraz złożone zjawiska i procesy przyrodnicze, a także związki i zależności pomiędzy strukturą i funkcją	Fitopatologia; Mikrobiom człowieka i zwierząt; Mikrobiologia środowiskowa; Mikrobiologiczne wzorce patogenów: reakcje immunologiczne; Bioaugmentacja i biopreparaty mikrobiologiczne; Organizmy modyfikowane genetycznie – nadzieje i zagrożenia
P7S_WG	K_W03 Wskazuje właściwe metody badania cech fizykochemicznych organizmów oraz procesów biologicznych	Rośliny lecznicze w walce z patogenami;
P7S_WG	K_W04 W pogłębionym stopniu zna i rozumie zjawiska zachodzące w organizmach i ich zbiorowiskach	Metodologia naukowa; Seminarium; Pracownia specjalizacyjna; Kultury in vitro w badaniach biologicznych
P7S_WG	K_W05 Charakteryzuje jedność i różnorodność struktury i funkcjonowania organizmów	Cellular communication and signal transduction; Kultury in vitro w badaniach biologicznych; Epigenetyka; Molekularne podstawy biologii rozwoju; Rekombinacje genomów; Analiza białek
P7S_WG	K_W06 W pogłębionym stopniu zna i rozumie zjawiska zachodzące w organizmach i ich	Population ecology; Ekologia ewolucyjna; Bioindykatory; Metody

	zbiorowiskach wzajemne oddziaływania środowiska i organizmów w nim żyjących	badania środowisk lądowych; Metody oceny różnorodności biologicznej; Organizmy modyfikowane genetycznie – nadzieje i zagrożenia
P7S_WK	K_W07 Ma pogłębioną wiedzę na temat wpływu środowiska na zdrowie człowieka	Planowanie przestrzenne; Phytopathology; Metagenomics; Mikrobiologiczne wzorce patogenów: reakcje immunologiczne;
P7S_WG	K_W08 Wykazuje pogłębioną wiedzę ze statystyki oraz znajomość specjalistycznych narzędzi informatycznych pozwalających na opisywanie i prognozowanie przebiegu zjawisk przyrodniczych	Advanced techniques in environmental data analysis; Metodologia naukowa;
P7S_WG	K_W09 Wykazuje znajomość metod jakościowych i ilościowych stosowanych w naukach biologicznych	Biologia nowotworzenia; Genomika i transkryptomika; Analiza białek; Metody analiz środowisk wodnych; Metody badań środowisk lądowych; Organizmy modyfikowane genetycznie – nadzieje i zagrożenia
P7S_WG P7S_WG	K_W10 Ma pogłębioną wiedzę z zakresu biologii molekularnej umożliwiającą ocenę materiału biologicznego	Biologia i zwalczanie szkodników; Microbial molecular genetics and genome dynamics; Identyfikacja i taksonomia mikroorganizmów; Mikrobiologiczne wzorce patogenów: reakcje immunologiczne
P7S_WG	K_W11 Ma aktualną wiedzę z zakresu szczegółowych nauk biologicznych (biochemii, genetyki, mikrobiologii i fizjologii) wykorzystywaną w badaniach	Kultury in vitro w badaniach biologicznych; Biochemia i regulacja metabolizmu; Epigenetyka; Molekularne podstawy biologii rozwoju; Organizmy modyfikowane genetycznie – nadzieje i zagrożenia
P7S_WG	K_W12 Zna specjalistyczne pakiety oprogramowania komputerowego (edytory tekstów, bazy danych, arkusze kalkulacyjne, biblioteki numeryczne)	Genomika i transkryptomika; Ekologia ewolucyjna; Analiza instrumentalna w mikrobiologii; Mikrobiologia środowiskowa; Mikrobiologiczne wzorce patogenów: reakcje immunologiczne
P7S_WK	K_W13 Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu prawa autorskiego i patentowego	Pracownia magisterska;
P7S_WK	K_W14 Zna zasady etyki	Pracownia magisterska; Metodologia naukowa
P7S_WK	K_W15 W pogłębionym stopniu zna i rozumie aktualne problemy w zakresie biologii	Metodologia naukowa; Seminarium; Epigenetyka; Molekularne podstawy biologii rozwoju; Genomika i transkryptomika; Organizmy modyfikowane genetycznie – nadzieje i zagrożenia
P7S_WG	K_W16 Zna fachową literaturę polsko- i obcojęzyczną z zakresu wybranej specjalizacji	Population ecology; Planowanie przestrzenne; Fitopatologia; Biochemia i regulacja metabolizmu
P7S_WG	K_W17 Definiuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	Epigenetyka; Molekularne podstawy biologii rozwoju; Renaturyzacja środowiska;
P7S_WK	K_W18 Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu biologii	Pracownia magisterska; Fitopatologia
Umiejętności		

P7S_UW P7S_UW	K_U01 Stosuje zaawansowaną wiedzę z zakresu statystyki przy opisie zjawisk biologicznych	Pracownia magisterska; Cellular communication and signal transduction; Genomika i transkryptomika; Population ecology; Advanced techniques in environmental data analysis
P7S_UW	K_U02 Wykorzystuje wiedzę z zakresu biochemii, mikrobiologii, biologii molekularnej i fizjologii w analizie procesów przyrodniczych.	Biotechnologia środowiska; Ekologia mikroorganizmów; Identyfikacja i taksonomia mikroorganizmów; Wykorzystanie mikroorganizmów w biotechnologii przemysłowej; Organizmy modyfikowane genetycznie – nadzieje i zagrożenia
P7S_UW	K_U03 Stosuje zaawansowane techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w badaniach biologicznych	Wykorzystanie mikroorganizmów w biotechnologii przemysłowej; Fitopatologia; Mikrobiologia środowiskowa; Mikrobiologiczne wzorce patogenów: reakcje immunologiczne
P7S_UW	K_U04 Używa komputera w zakresie koniecznym do wyszukiwania informacji, komunikowania się, organizowania i analizy danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników	Bioaugmentacja i biopreparaty mikrobiologiczne;
P7S_UW	K_U05 Prawidłowo ocenia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka	Biologia nowotworzenia; Neurobiology; Rekombinacje genomów; Ekologia i ewolucja pasożytnictwa; Organizmy modyfikowane genetycznie – nadzieje i zagrożenia
P7S_UW	K_U06 Wykorzystuje metody jakościowe i ilościowe do oceny stanu populacji gatunków roślin i zwierząt oraz materiału biologicznego	Analiza instrumentalna w mikrobiologii; Mikrobiologia środowiskowa; Rośliny lecznicze w walce z patogenami; Rekombinacje genomów; Population ecology
P7S_UW	K_U07 Stawia poprawne hipotezy naukowe oparte na logicznym rozumowaniu	Ekologia ewolucyjna; Bioindykatory; Metody analiz środowisk wodnych; Biotechnologia środowiska; Planowanie przestrzenne
P7S_UW	K_U08 Dokonuje pomiarów, interpretuje obserwacje, i na ich podstawie opracowuje i opisuje wyniki oraz wyciąga poprawne wnioski.	Analiza instrumentalna w mikrobiologii; Identyfikacja i taksonomia mikroorganizmów; Wykorzystanie mikroorganizmów w biotechnologii przemysłowej
P7S_UK	K_U09 Korzysta z informacji źródłowych w języku polskim i angielskim, wykonuje analizę, syntezę, podsumowuje i dokonuje krytycznej oceny, co umożliwia poprawne wnioskowanie	Metagenomics; Bioaugmentacja i biopreparaty mikrobiologiczne;
P7S_UW P7S_UO	K_U10 Projektuje i przeprowadza obserwacje i pomiary w terenie i/lub laboratorium w obecności opiekuna	Pracownia magisterska; Kultury in vitro w badaniach biologicznych
P7S_UK	K_U11 Wykazuje umiejętność czytania ze zrozumieniem literatury fachowej w języku ojczystym i angielskim	Cellular communication and signal transduction; Kultury in vitro w badaniach biologicznych; Biochemia i regulacja metabolizmu; Epigenetyka; Organizmy modyfikowane genetycznie – nadzieje i zagrożenia
P7S_UK	K_U12 Posługuje się językiem angielskim umożliwiającym komunikowanie się na podstawowym poziomie w zakresie nauk	Advanced techniques in environmental data analysis; Organizmy modyfikowane genetycznie – nadzieje

	biologicznych zgodnie z wymaganiami B2+ESOKJ	i zagrożenia
P7S_UO	K_U13 Stosuje zasady etyki	Metodologia naukowa
P7S_UK	K_U14 Posiada umiejętność ustnego prezentowania wyników w języku polskim i angielskim, jak i napisania doniesienia naukowego w języku angielskim i pracy badawczej w języku polskim	Seminarium; Pracownia magisterska; Epigenetyka; Advanced techniques in environmental data analysis;
P7S_UK	K_U15 Posługuje się językiem naukowym w stopniu umożliwiającym dokumentowanie i opracowywanie wyników badań naukowych	Pracownia magisterska; Biochemia i regulacja metabolizmu; Epigenetyka
P7S_UU	K_U16 Wykazuje umiejętność wyboru specjalizacji i planuje własną karierę zawodową	Pracownia magisterska
Kompetencje społeczne		
P7S_KK	K_K01 Rozumie potrzebę ustawicznego pogłębiania wiedzy z wykorzystaniem czasopism naukowych i popularnonaukowych.	Pracownia magisterska; Cellular communication and signal transduction; Biologia nowotworzenia, Organizmy modyfikowane genetycznie – nadzieje i zagrożenia
P7S_KO P7S_KR	K_K02 Rozumie potrzebę powiększania kompetencji zawodowych z zakresu nauk przyrodniczych oraz potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	Rekombinacje genomów; Genomika i transkryptomika; Metody oceny różnorodności biologicznej; Renaturyzacja środowiska; Organizmy modyfikowane genetycznie – nadzieje i zagrożenia
P7S_KK	K_K03 Racjonalnie i krytycznie podchodzi do informacji uzyskanej z literatury naukowej, internetu, i innych źródeł masowego przekazu, a także obiegowych przekonań odnoszących się do nauk biologicznych.	Renaturyzacja środowiska; Identyfikacja i taksonomia mikroorganizmów; Mikrobiom człowieka i zwierząt; Organizmy modyfikowane genetycznie – nadzieje i zagrożenia
P7S_KR	K_K04 Ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność przeprowadzanych analiz i ekspertyz.	Metagenomics; Mikrobiologiczne wzorce patogenów: reakcje immunologiczne; Metodologia naukowa; Seminarium
P7S_KR	K_K05 Ma świadomość konieczności przestrzegania zasad etyki.	Molekularne podstawy biologii rozwoju; Biologia nowotworzenia; Rekombinacje genomów; Organizmy modyfikowane genetycznie – nadzieje i zagrożenia
P7S_KK	K_K06 Wykazuje krytycyzm w odniesieniu do wyników swojej pracy.	Genomika i transkryptomika; Analiza instrumentalna w mikrobiologii; Mikrobiologiczne wzorce patogenów: reakcje immunologiczne
P7S_KO	K_K07 Jest chętny do popularyzacji wiedzy biologicznej	Historia biologii; Scientific publishing and successful grant application
P7S_KK	K_K08 Wykazuje zdolność wykorzystywania metod matematyczno-statystycznych i informatycznych do opracowania i prezentacji wyników i analiz.	Genomika i transkryptomika; Bioindykatory; Metody badań środowisk lądowych; Advanced techniques in environmental data analysis
P7S_KR	K_K09 Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, ocenę zagrożenia i tworzenie warunków bezpiecznej pracy.	Biotechnologia środowiska; Microbial molecular genetics and genome dynamics; Fitopatologia; Mikrobiom człowieka i zwierząt
P7S_KR	K_K10 Jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt, pracę własną i innych.	Mikrobiologiczne wzorce patogenów: reakcje immunologiczne; Bioaugmentacja i biopreparaty mikrobiologiczne;

P7S_KO	K_K11 Jest zdolny do pracy zespołowej.	Pracownia magisterska;
P7S_KO	K_K12 Ma świadomość znaczenia podejmowania własnych inicjatyw.	Biologia nowotworzenia; Pracownia magisterska
P7S_KR	K_K13 Jest świadomy znaczenia znajomości języków obcych w komunikacji oraz przyswajaniu informacji.	Molekularne podstawy biologii rozwoju; Metagenomics; Biologia i zwalczanie szkodników