



UNIwersytet  
JAGIELLOŃSKI  
W KRAKOWIE

## Zoologia - zajęcia terenowe - bezkręgowce

Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> biologia	<b>Cykl kształcenia</b> 2021/22	
<b>Ścieżka</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> UJ.WBIBIOS.120.5cb8796f83246.21	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii	<b>Języki wykładowe</b> Polski	
<b>Poziom kształcenia</b> pierwszego stopnia	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak	
<b>Forma studiów</b> studia stacjonarne	<b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne	
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Klasyfikacja ISCED</b> 0511 Biologia	
<b>Obligatoryjność</b> obowiązkowy	<b>Kod USOS</b> WBNZ-924	
<b>Koordynator przedmiotu</b>	Stanisław Knutelski	
<b>Prowadzący zajęcia</b>	Łukasz Michalczyk, Dorota Lachowska-Cierlik, Stanisław Knutelski	
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się</b> zaliczenie	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2.0
	<b>Sposób realizacji i godziny zajęć</b> ćwiczenia terenowe: 40	

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie umiejętności obserwowania i rozpoznawania zwierząt bezkręgowych (Invertebrata) w różnych stadiach rozwojowych oraz po ich śladach i tropach w swoich naturalnych środowiskach życia (in situ).
C2	Nabywanie umiejętności obserwacji budowy, wymagań życiowych i rozwoju jako wyraz adaptacji do życia w rozmaitych warunkach środowisk lądowych i wodnych.
C3	Nabywanie umiejętności pozyskiwania, opisywania i konserwacji bezkręgowców.
C4	Nabywanie umiejętności oznaczania taksonów Invertebrata za pomocą cech kluczowych oraz naukowego nazewnictwa i klasyfikacji systematycznej, a także waloryzacji ekologicznej, faunistycznej oraz ochroniarskiej.
C5	Uświadomienie znaczenia bezkręgowców dla ekosystemów i człowieka oraz wskazanie pozytywnych i negatywnych relacji bezkręgowce-ludzie.

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	budowę i rozwój oraz adaptacje bezkręgowców do swoich środowisk życia;	BIO_K1_W01, BIO_K1_W02, BIO_K1_W03, BIO_K1_W05, BIO_K1_W07, BIO_K1_W10, BIO_K1_W12, BIO_K1_W14, BIO_K1_W15, BIO_K1_W17, BIO_K1_W18, BIO_K1_W21, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W50, BIO_K1_W54, BIO_K1_W55, BIO_K1_W58, BIO_K1_W59	zaliczenie na ocenę, raport
W2	nazewnictwo naukowe i sposoby rozpoznawania taksonów krajowych Invertebrata oraz ich kryteria klasyfikacji taksonomicznych i ekologicznych;	BIO_K1_W10, BIO_K1_W14, BIO_K1_W18, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W31, BIO_K1_W47, BIO_K1_W54	zaliczenie na ocenę, raport

W3	cechy diagnostyczne typów, gromad oraz rzędów i rodzin bezkręgowców, a także podstawowe narzędzia, techniki oraz metody stosowane w badaniach terenowych bezkręgowców;	BIO_K1_W10, BIO_K1_W12, BIO_K1_W15, BIO_K1_W18, BIO_K1_W21, BIO_K1_W23, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W47, BIO_K1_W54, BIO_K1_W60, BIO_K1_W62	zaliczenie na ocenę, raport
W4	związki pomiędzy badaniami terenowymi a poznaniem różnorodności biologicznej, systematyki, ekologii, biogeografii i ewolucji zwierząt bezkręgowych oraz potrzeby ich ochrony;	BIO_K1_W10, BIO_K1_W12, BIO_K1_W14, BIO_K1_W18, BIO_K1_W21, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W54, BIO_K1_W58	zaliczenie na ocenę, raport
W5	środowiska występowania bezkręgowców oraz opisuje i podaje przykłady bezkręgowców wodnych, glebowych, terenów leśnych i otwartych, a także gatunków jadowitych, niebezpiecznych i dobrotliwych dla zdrowia człowieka, szkodliwych dla gospodarki, wskaźnikowych, chronionych i obcych w Polsce.	BIO_K1_W10, BIO_K1_W12, BIO_K1_W14, BIO_K1_W18, BIO_K1_W20, BIO_K1_W21, BIO_K1_W22, BIO_K1_W23, BIO_K1_W26, BIO_K1_W30, BIO_K1_W31, BIO_K1_W32, BIO_K1_W33, BIO_K1_W37, BIO_K1_W41, BIO_K1_W44, BIO_K1_W47, BIO_K1_W48, BIO_K1_W54, BIO_K1_W58, BIO_K1_W60, BIO_K1_W62	zaliczenie na ocenę, raport
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			

U1	poprawnie stosować nazewnictwo naukowe oraz klasyfikacje zwierząt bezkręgowych Polski;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U04, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U21, BIO_K1_U22, BIO_K1_U23, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U30, BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę, raport
U2	obserwować bezkręgowce in situ, opisywać je, pozyskiwać, hodować, etykietować, zabezpieczać, konserwować, sortować, preparować oraz rozpoznawać i nazywać, stosując nomenklaturę naukową;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U05, BIO_K1_U06, BIO_K1_U08, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U22, BIO_K1_U25, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę, raport
U3	wskazywać adaptacje morfologiczne, fizjologiczne i behawioralne bezkręgowców do środowisk życia oraz opisywać i szacować różnorodność oraz bogactwo bezkręgowców w danym środowisku;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U26	zaliczenie na ocenę, raport

U4	podawać przykłady gatunków obcych, wskaźnikowych, chronionych oraz szkodliwych i dobroczynnych dla zdrowia , a także gospodarki człowieka w kraju;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U18, BIO_K1_U22, BIO_K1_U26, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę, raport
U5	stosować podstawowe techniki (GPS, sprzęt entomologiczny) i metody badań terenowych bezkręgowców oraz posługiwać się kluczami do ich oznaczania;	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U06, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U22, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę, raport
U6	zapisywać rekordy danych faunistycznych oraz interpretować wyniki własnych obserwacji i na ich podstawie przygotowywać raport.	BIO_K1_U01, BIO_K1_U02, BIO_K1_U03, BIO_K1_U04, BIO_K1_U06, BIO_K1_U07, BIO_K1_U08, BIO_K1_U09, BIO_K1_U10, BIO_K1_U11, BIO_K1_U12, BIO_K1_U13, BIO_K1_U14, BIO_K1_U15, BIO_K1_U16, BIO_K1_U17, BIO_K1_U22, BIO_K1_U26, BIO_K1_U28, BIO_K1_U29, BIO_K1_U31	zaliczenie na ocenę, raport
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			

K1	uważnego słuchania i notowania wiadomości oraz umiejętności przekazywanych przez prowadzącego;	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K07, BIO_K1_K10, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18, BIO_K1_K19	zaliczenie na ocenę
K2	argumentowania znaczenia badań terenowych w wyjaśnianiu zjawisk biologicznych oraz poznawaniu różnorodności biologicznej Invertebrata;	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K10, BIO_K1_K11, BIO_K1_K13, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	zaliczenie na ocenę, raport
K3	wyjaśnienia potrzeby poznawania budowy i rozwoju oraz wymagań życiowych Invertebrata, a szczególnie gatunków groźnych i dobroczynnych dla zdrowia i gospodarki człowieka, a także gatunków obcych, wskaźnikowych i zagrożonych;	BIO_K1_K01, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K10, BIO_K1_K12, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	zaliczenie na ocenę
K4	wskazania potrzeby rozpoznawania bezkręgowców oraz podjęcia odpowiedzialności pracy indywidualnej i grupowej podczas realizacji zadań wskazanych przez prowadzącego.	BIO_K1_K01, BIO_K1_K02, BIO_K1_K04, BIO_K1_K05, BIO_K1_K06, BIO_K1_K10, BIO_K1_K11, BIO_K1_K12, BIO_K1_K13, BIO_K1_K14, BIO_K1_K17, BIO_K1_K18	zaliczenie na ocenę

### Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
ćwiczenia terenowe	40	
przygotowanie raportu	10	
zbieranie informacji do zadanej pracy	10	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 60	<b>ECTS</b> 2.0
<b>Liczba godzin kontaktowych</b>	<b>Liczba godzin</b> 40	<b>ECTS</b> 1.5
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 40	<b>ECTS</b> 1.5

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	bezkęgowce środowisk leśnych (lasy, bory, zagajniki) i terenów otwartych (łąki, pola, przydroża), wód biejących i stojących oraz środowisk glebowych;	W1, W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3, K4
2.	systematyka i taksonomia, morfologia, biologia, stadia rozwojowe, ekologia, biogeografia, ślady i tropy różnych Invertebrata oraz adaptacje do różnych środowisk i trybów życia;	W1, W2, W3, W5, U1, U2, U3, K1, K2, K3
3.	gatunki chronione, kluczowe, wskaźnikowe, jadowite, obce, szkodliwe i dobroczynne dla zdrowia oraz gospodarki człowieka;	W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3, K4
4.	oznaczanie: cechy diagnostyczne w oznaczaniu bezkręgowców, nazewnictwo naukowe i wernakularne, klasyfikacje systematyczne, faunistyczne i ekologiczne, np.: roślinożercy, drapieżniki, pasożyty, detrytusożercy, wodne, leśne, ksylofagiczne, gatunki rzadko spotykane, zagrożone, itp.;	W2, W3, W5, U1, U2, U3, U5, U6, K1, K2, K4
5.	techniki obserwacji, pozyskiwania, etykietowania i opisywania bezkręgowców w terenie, sortowania, konserwowania, preparowania, tworzenie baz danych o różnorodności biotycznej, gromadzenia, waloryzacji i opisywania danych.	W2, W3, W4, W5, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1, K2, K3, K4

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Metoda sytuacyjna, dyskusja, analiza przypadków, ćwiczenia przedmiotowe, wykład konwencjonalny, wykład z prezentacją multimedialną, konsultacje

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
ćwiczenia terenowe	zaliczenie na ocenę, raport	Udział obowiązkowy i kulturalny we wszystkich zajęciach, realizacja wyznaczonych zadań przez prowadzącego/-ch i ich pozytywne zaliczenie, oddanie poprawnie przygotowanego raportu grupowego/lub indywidualnego wraz z osobiście zebranych w terenie oraz poprawnie oznaczonym i opisanym materiałem w celu sprawdzenia i oceny; Wykazanie się wiadomościami oraz umiejętnościami nabytymi podczas przeprowadzonych zajęć; ocena końcowa zaliczenia zajęć jest średnią arytmetyczną z ocen: 1) jakości, umiejętności i organizacji pracy w terenie oraz pracowni; 2) raportu z poprawnie oznaczonymi i opisanymi bezkręgowcami osobiście zebranymi lub zaobserwowanymi; 3) dostarczonych bezkręgowców poprawnie oznaczonych, zaetykietowanych i właściwie zabezpieczonych; 4) z wiadomości i umiejętności nabytych podczas zajęć.

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Zaliczony kurs "Zoologia - bezkręgowce" oraz znajomość podstaw systematyki i taksonomii zwierząt a także nazewnictwa naukowego taksonów oraz terminologii dotyczącej morfologii funkcjonalnej i filogenezy bezkręgowców.

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Boroń A., Szlachciak J. 2013. Różnorodność i taksonomia zwierząt. T1. Charakterystyka i systematyka. Podr. metod. Wyd. Mantis, Olsztyn. 2. Boroń A., Szlachciak J. 2013. Różnorodność i taksonomia zwierząt. Tom 2. Przewodnik terenowy do rozpoznawania wybranych krajowych taksonów zwierząt. Podr. metod. Wyd. Mantis, Olsztyn. 3. Kołodziejczyk A., Koperski P. 2000. Bezkręgowce słodkowodne Polski. Klucz do oznaczania oraz podstawy biologii i ekologii makrofauny. WUW, Warszawa.

### Dodatkowa

1. Skrypty i klucze oraz inne wiadomości i materiały przekazane studentom podczas zajęć przez prowadzących. 2. Jura Cz. 2006. Bezkręgowce. PWN, Warszawa. 3. Moore J. 2009. Wprowadzenie do zoologii bezkręgowców. WUW, Warszawa. 4. Falniowski A. 2007. Techniki utrwalania i konserwacji zwierząt. WUW, Warszawa. 5. Rybak J.I. 2000. Bezkręgowce zwierzęta słodkowodne. PWN, Warszawa. 6. Różne atlasy, przewodniki i klucze do oznaczania bezkręgowców.



## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BIO_K1_W01	Absolwent zna i rozumie podstawy histologii anatomii oraz fizjologii zwierząt
BIO_K1_W02	Absolwent zna i rozumie cechy anatomiczne zmieniające się w czasie kojarząc je z wiekiem osobniczym i płcią i opisuje je z wykorzystaniem metod statystycznych i matematycznych
BIO_K1_W03	Absolwent zna i rozumie molekularne podstawy funkcjonowania żywego organizmu, a w szczególności funkcje komórki oraz całego organizmu.
BIO_K1_W05	Absolwent zna i rozumie oraz potrafi zdefiniować, opisać i wytłumaczyć podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze z zakresu budowy materii, termodynamiki, promieniowania i innych
BIO_K1_W07	Absolwent zna i rozumie zasady stosowania technik mikroskopowych i preparacyjnych oraz ma wiedzę w zakresie stosowania sprzętu laboratoryjnego w pracowni biologicznej
BIO_K1_W10	Absolwent zna i rozumie budowę kluczy do oznaczania roślin i zwierząt i zasady posługiwania się nimi
BIO_K1_W12	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia matematyczne niezbędne do opisu zjawisk i procesów przyrodniczych
BIO_K1_W14	Absolwent zna i rozumie podstawowe metody badań terenowych
BIO_K1_W15	Absolwent zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy przyrodnicze oraz potrafi je nazwać i opisać z wykorzystaniem języka naukowego
BIO_K1_W17	Absolwent zna i rozumie podstawowe metody matematyczne, statystyczne i informatyczne oraz ich zastosowanie w interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych
BIO_K1_W18	Absolwent zna i rozumie podstawowe urządzenia do odłowu i metody odłowu stosowane do różnych grup zwierząt bezkręgowych
BIO_K1_W21	Absolwent zna i rozumie związek procesów ekologicznych i ewolucyjnych z różnorodnością organizmów w skali globalnej i lokalnej
BIO_K1_W23	Absolwent zna i rozumie metodę syntezy przyswojonej wiedzy biologicznej
BIO_K1_W26	Absolwent zna i rozumie cele zarządzania ochroną przyrody, określa zależności pomiędzy poziomami ochrony
BIO_K1_W30	Absolwent zna i rozumie podstawowe metody utrwalania, konserwacji zwierząt bezkręgowych i zasady ewidencjonowania pozyskanego materiału
BIO_K1_W31	Absolwent zna i rozumie /wyjaśnia podstawy taksonomii systematyki, ewolucji, filogenezy i zna poszczególne taksony organizmów żywych
BIO_K1_W32	Absolwent zna i rozumie /posiada podstawową wiedzę z zakresu ekologii ogólnej i populacyjnej i potrafi wyjaśnić zjawiska ekologiczne
BIO_K1_W33	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy życiowe organizmów żywych
BIO_K1_W37	Absolwent zna i rozumie budowę, rozwój i podstawy funkcjonowania zwierząt
BIO_K1_W47	Absolwent zna i rozumie teoretyczne zasady funkcjonowania przyrody pod kątem ochrony bioróżnorodności
BIO_K1_W48	Absolwent zna i rozumie podstawy prawne ochrony środowiska i instrumenty ochrony środowiska
BIO_K1_W50	Absolwent zna i rozumie zasady formułowania hipotez statystycznych, dobiera odpowiednie testy w zależności od przeprowadzanego eksperymentu, opisuje zaobserwowane zjawiska w kontekście analizy statystycznej
BIO_K1_W54	Absolwent zna i rozumie gatunki roślin i zwierząt ważne gospodarczo oraz gatunki chronione i zagrożone w Polsce
BIO_K1_W55	Absolwent zna i rozumie zasadę działania sprzętu komputerowego i wykazuje się znajomością systemu operacyjnego Windows oraz pakietu Office
BIO_K1_W58	Absolwent zna i rozumie związki między celem, planowaniem działania a jego skutkiem w odniesieniu do środowiska przyrodniczego

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>
BIO_K1_W59	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego i wykorzystania zasobów informacji patentowej
BIO_K1_W60	Absolwent zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu nauk biologicznych
BIO_K1_W62	Absolwent zna i rozumie /wskazuje związek właściwości biologicznych człowieka ze stanem biologicznym i ekologicznym populacji; wskazuje związek tych właściwości z możliwościami rozwoju społeczno-gospodarczego
BIO_K1_W44	Absolwent zna i rozumie /ma wiedzę w zakresie podstawowych kategorii pojęciowych i terminologii biologicznej
BIO_K1_W20	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia i procesy ekologiczne oraz zasady funkcjonowania ekosystemów kuli ziemskiej
BIO_K1_W22	Absolwent zna i rozumie terminologię z zakresu działania podstawowych mechanizmów ewolucji i wykazuje znajomość procesów ewolucyjnych
BIO_K1_W41	Absolwent zna i rozumie /ma wiedzę w zakresie aktualnie dyskutowanych w literaturze kierunkowej problemów z zakresu biologii
BIO_K1_U01	Absolwent potrafi korzystać ze źródeł literaturowych oraz innych źródeł (strony internetowe), potrafi interpretować i łączyć w spójną całość uzyskane informacje biologiczne
BIO_K1_U02	Absolwent potrafi uczyć się samodzielnie w sposób ukierunkowany
BIO_K1_U04	Absolwent potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym
BIO_K1_U06	Absolwent potrafi przeprowadzać obserwacje podczas wykonywania doświadczeń i wyciągać właściwe wnioski
BIO_K1_U07	Absolwent potrafi wykorzystywać nabyte umiejętności w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach
BIO_K1_U08	Absolwent potrafi posługiwać się kluczami do oznaczania organizmów żywych (roślin, zwierząt etc.) i właściwie interpretować uzyskane informacje
BIO_K1_U09	Absolwent potrafi opracowywać wyniki z wykorzystaniem fachowej literatury przedmiotu i prezentować wiadomości stosując język naukowy
BIO_K1_U10	Absolwent potrafi stosować podstawowe techniki badawcze w zakresie nauk biologicznych
BIO_K1_U11	Absolwent potrafi zbierać materiał roślinny i zwierzęcy z wykorzystaniem urządzeń do pobierania lub odłowu, potrafi dokonać utrwalenia i konserwacji zebranego materiału, poprawnie oznaczyć parametry ilościowe i jakościowe prób
BIO_K1_U12	Absolwent potrafi samodzielnie przeprowadzać zadania badawcze w oparciu o wskazówki opiekuna
BIO_K1_U13	Absolwent potrafi korzystać z literatury fachowej krajowej i zagranicznej, opracowuje zgromadzony materiał
BIO_K1_U14	Absolwent potrafi analizować przykłady, wykresy, tabele i schematy z zakresu nauk przyrodniczych
BIO_K1_U15	Absolwent potrafi wykorzystywać wiedzę z zakresu metod teoretycznych i empirycznych stosowanych w naukach przyrodniczych
BIO_K1_U16	Absolwent potrafi zaprezentować fizjologiczne funkcje organów roślinnych i narządów zwierzęcych
BIO_K1_U17	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperyment, potrafi wykorzystać poznane techniki badawcze, interpretuje i wyciąga wnioski
BIO_K1_U21	Absolwent potrafi stosować podstawowe algorytmy i techniki bioinformatyczne do opisu zjawisk i analizy danych
BIO_K1_U22	Absolwent potrafi poprawnie wnioskować na podstawie danych pochodzących z teoretycznej analizy problemu biologicznego
BIO_K1_U23	Absolwent potrafi rozwiązywać zadania z wykorzystaniem metod matematycznych oraz technik informatycznych

<b>Kod</b>	<b>Treść</b>
BIO_K1_U26	Absolwent potrafi określać stan środowiska
BIO_K1_U28	Absolwent potrafi docenić istotność przedmiotowej wiedzy, widzi możliwości wykorzystania wiedzy w praktyce, dostrzega interdyscyplinarny charakter przedmiotu
BIO_K1_U29	Absolwent potrafi stosować wiedzę kierunkową, uwzględniając różne aspekty problemu naukowego
BIO_K1_U30	Absolwent potrafi zastosować pakiet statystyczny Statistica, właściwie dobiera testy statystyczne w zależności od rozwiązywanego problemu badawczego
BIO_K1_U31	Absolwent potrafi poprawnie wnioskować na podstawie materiału biologicznego, preparatów mikroskopowych i anatomicznych
BIO_K1_U05	Absolwent potrafi przeprowadzać doświadczenia według procedur
BIO_K1_U25	Absolwent potrafi zastosować metody matematyczne do modelowania zjawisk przyrodniczych (ekologicznych, biologicznych, chemicznych, biochemicznych, epidemiologicznych, immunologicznych i innych)
BIO_K1_U18	Absolwent potrafi w języku angielskim opisać, scharakteryzować, wytłumaczyć zagadnienia dotyczące technik, narzędzi badawczych stosowanych w zakresie nauk przyrodniczych
BIO_K1_U03	Absolwent potrafi rozwiązywać proste problemy z dziedziny biochemii i biologii molekularnej i przygotowuje udokumentowane opracowanie
BIO_K1_K01	Absolwent jest gotów do stosowania metod samokształcenia, dostrzega potrzebę uczenia się i doskonalenia swoich umiejętności w zakresie nauk biologicznych
BIO_K1_K02	Absolwent jest gotów do działania w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie, słucha uwag prowadzącego zajęcia i stosuje się do jego zaleceń.
BIO_K1_K04	Absolwent jest gotów do dostrzegania istotności posiadania podstawowej wiedzy przyrodniczej dla zrozumienia wielu innych dziedzin nauk biologicznych, dostrzega, na czym polega rzetelność w prowadzeniu badań
BIO_K1_K05	Absolwent jest gotów do dostrzegania istotności posiadania wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych i dostrzega powiązania pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk biologicznych
BIO_K1_K06	Absolwent jest gotów do przyswajania oraz dokonywania samodzielnej oceny informacji oraz hipotez naukowych z zakresu szeroko rozumianej biologii
BIO_K1_K07	Absolwent jest gotów do poznawania coraz nowszych i bardziej dokładnych technik wykonywania analiz laboratoryjnych, zdaje sobie sprawę z konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych.
BIO_K1_K10	Absolwent jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, wykazuje potrzebę stałego aktualizowania wiedzy w zakresie nauk biologicznych
BIO_K1_K11	Absolwent jest gotów do stosowania priorytetów podczas podejmowania działań
BIO_K1_K12	Absolwent jest gotów do podnoszenia kompetencji w zakresie podejmowanych działań
BIO_K1_K13	Absolwent jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za wykonywaną pracę i podejmowane decyzje
BIO_K1_K17	Absolwent jest gotów do dostrzegania potencjału naukowego ogrodów zoologicznych, botanicznych, muzeów przyrodniczych, parków narodowych, rezerwatów etc. oraz ich roli dydaktycznej
BIO_K1_K18	Absolwent jest gotów do świadomego rozumienia praktycznego znaczenia nauk biologicznych w ochronie środowiska
BIO_K1_K19	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy
BIO_K1_K14	Absolwent jest gotów do stosowania różnych form aktywności w zależności od stanu zdrowia, samopoczucia, warunków atmosferycznych.