

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>biologia</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Bioenergetyka ekologiczna

**Kod modułu:** 1BL\_36

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
1BL_36_1	Objaśnia podstawowe zasady rządzące zachowaniem równowagi energetycznej organizmów w trakcie ich procesów życiowych i mechanizmów służących jej utrzymaniu na poziomie populacji i ekosystemu.	1BL_W01_P	5
1BL_36_2	Opisuje procesy przepływów energii między organizmem i jego środowiskiem i potrafi wskazać odmienności tych przepływów na różnych poziomach troficznych.	1BL_W03_P	5
1BL_36_3	Wykorzystuje znajomość praw fizyki do metod i technik badawczych w ocenie przemian energetycznych w różnych fazach życiowych na poziomie osobnika i populacji w przeprowadzanych doświadczeniach.	1BL_W02_P	4
1BL_36_4	Korzysta z różnorodnych dostępnych źródeł informacji dotyczących zagadnień dotyczących bioenergetyki i w sposób ukierunkowany analizuje wzajemne zależności osobniczych budżetów energetycznych i przepływów energii w populacjach, łańcuchach troficznych i produktywności różnych typów ekosystemów.	1BL_U02_P	4
1BL_36_5	Obsługuje sprzęt laboratoryjny i aparaturę służącą do wykonywania pomiarów parametrów niezbędnych do konstrukcji budżetu energetycznego oraz prawidłowo wykonuje ich analizę, samodzielnie i w grupie roboczej.	1BL_U03_P	4
1BL_36_6	Orientuje się we współczesnych kierunkach i możliwościach wykorzystania wiedzy z zakresu bioenergetyki ekologicznej w innych obszarach nauki dotyczących problematyki środowiska i jego ochrony.	1BL_U01_P	4
1BL_36_7	Formułuje własne i przemyślane modele przepływów energii i popularyzuje wiedzę z odnośnie produktywności ekosystemów i ich uwarunkowań.	1BL_K01_P	3

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Celem modułu jest uzyskanie przez studenta (1) wiedzy dotyczącej powiązań między prawami fizyki a procesami metabolicznymi organizmu i wyższych jednostek organizacji biologicznej w aspekcie przepływów energii, produktywności pierwotnej i wtórnej na poziomie populacji ekosystemu, czynników kształtujących ich miary oraz roli człowieka w ich modyfikacjach (2) uzyskanie praktycznych umiejętności wykonywania doświadczeń i analiz wybranych

	<p>parametrów charakteryzujących bioenergetykę osobnika i populacji, a także modelowania przepływów energii przez populacje, sieci troficzne i ekosystemy. Zajęcia prowadzone będą w formie wykładów z użyciem środków multimedialnych. Ćwiczenia w małych grupach roboczych będą uczyły wykonywania doświadczeń na wybranych bezkręgowcach prowadzących do konstrukcji budżetów energetycznych z wykorzystaniem sprzętu i aparatury pomiarowej do wyznaczania tempa procesów katabolicznych oraz analiz zawartości energetycznej w mikro i makro-próbach biologicznych. Poznawane będą modele opisujące zmienne parametry bilansów energetycznych na poziomie populacji i łańcuchów troficznych i analizowane przepływy energii przez różne typy ekosystemów i ich produktywność.</p> <p>Celem pracy własnej studenta jest bieżące przygotowanie do części praktycznej zajęć, sprawdzianu końcowego przygotowania raportów z własnych doświadczeń, zespołowej prezentacji własnych wyników i na bazie pracy wszystkich zespołów roboczych przygotowanie mini eseju sumującego wyniki badań wszystkich podgrup ćwiczeniowych.</p>
<b>Wymagania wstępne</b>	Wiedza i umiejętności z zakresu nauk ścisłych, biochemii, wiedzy o komórkach i tkankach, znajomości świata zwierząt oraz o środowisku bytowania organizmu.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
1BL_36_w01	Sprawdzian końcowy	Sprawdzian uzyskanej wiedzy (a także częściowo umiejętności) w zakresie wyznaczonym przez prowadzącego i w oparciu o zalecane podręczniki i inne dostępne materiały.	1BL_36_1, 1BL_36_2, 1BL_36_3, 1BL_36_4
1BL_36_w02	Ocena ciągła umiejętności praktycznych	Bieżąca ocena wykonywania ćwiczeń, rzetelności przeprowadzanych pomiarów, protokołów i raportów, obejmująca weryfikację otrzymanych wartości, poprawność przeprowadzonych obliczeń, poprawność opisu przebiegu doświadczenia, jego interpretacji, wnioskowania i prezentacji.	1BL_36_2, 1BL_36_3, 1BL_36_4, 1BL_36_5, 1BL_36_7
1BL_36_w03	Raporty z pracy laboratoryjnej	Student przygotowuje raport zespołowy lub indywidualny opisujący procedury, wyniki i wnioski z przeprowadzonego doświadczenia, pomiarów lub analizy modelowej.	1BL_36_2, 1BL_36_3, 1BL_36_4, 1BL_36_6, 1BL_36_7

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
1BL_36_fs_1	wykład	Wykład z bioenergetyki ekologicznej, z użyciem środków audiowizualnych, także fragmentów filmów i interaktywnych modeli przedstawiających bilansowanie wymaganych parametrów dla przepływów energii i określania produktywności.	15	Przygotowanie do zaliczenia końcowego, w tym samodzielne opanowanie materiału, wskazanych przez prowadzącego, jakie nie zostały przedstawione na wykładach.	10	1BL_36_w01
1BL_36_fs_2	laboratorium	Ćwiczenia laboratoryjne: Student i pod nadzorem prowadzącego wykonuje kolejne etapy doświadczenia, pomiary i obserwacje, prowadzące do wyznaczenia parametrów budżetu energetycznego i analizuje inne materiały przygotowane przez prowadzącego dotyczące bilansowania przepływów energii	15	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych z zalecanego piśmiennictwa i innych źródeł, samodzielne wykonanie statystycznych obliczeń wyników dla parametrów analizowanych podczas ćwiczeń sporządzenie protokołu, przygotowanie raportu z wnioskami, prezentacja wyników własnej grupy roboczej.	15	1BL_36_w02, 1BL_36_w03

		przez populacje ekosystemy. Przewidziano konsultacje dla dyskusji nad raportami i ich analiza; wskazanie piśmiennictwa i źródeł internetowych; objaśnianie wątpliwości interpretacyjnych				
--	--	---	--	--	--	--