



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Ekologia populacji Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biologia	Cykl dydaktyczny 2024/25	
Specjalność -	Kod zajęć 01BIOS.24KU.05535.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe uzupełniające	
Profil studiów profil ogólnoakademicki		
Koordinator zajęć	Leszek Rychlik	
Prowadzący zajęcia	Leszek Rychlik, Rafał Zwolak	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Zaliczenie z oceną • Konwersatorium: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy z zakresu ekologii populacji i zespołów (głównie organizmów zwierzęcych i roślinnych), z czynnikami, mechanizmami i procesami kształtującymi i regulującymi ich strukturę i organizację oraz dynamikę liczebności, ze szczególnym uwzględnieniem interakcji wewnątrz- i międzygatunkowych.
C2	Pogłębienie zdolności rozumienia koncepcji i modeli dotyczących ekologii populacji i zespołów oraz zapoznanie studentów z najnowszymi wynikami, problemami i trendami badawczymi w tym zakresie.
C3	Wyposażenie studentów w wiedzę i umiejętności niezbędne do samodzielnego prowadzenia badań (w tym z wybranymi metodami badań) i interpretacji uzyskanych wyników (zaobserwowanych zjawisk) w trakcie realizacji prac magisterskich dotyczących ekologii populacji lub zespołów.
C4	Doskonalenie umiejętności interpretacji zasad funkcjonowania populacji i zespołów na tle procesów ewolucyjnych.
C5	Pogłębienie umiejętności powiązania wiedzy o funkcjonowaniu populacji z wpływem działalności człowieka, i w oparciu o to umiejętności proponowania prawidłowych form eksploatacji populacji, gospodarowania zasobami i ochrony populacji rzadkich bądź narażonych na tzw. pułapki ekologiczne.
C6	Doskonalenie umiejętności korzystania z najnowszych (w tym anglojęzycznych) źródeł literaturowych oraz umiejętności interpretowania i dyskusowania treści tam zawartych, jak i stawiania własnych hipotez i problemów badawczych.

Wymagania wstępne

Potwierdzona wiedza i umiejętności z poziomu studiów I stopnia w zakresie biologii, zoologii, botaniki, ewolucji i przede wszystkim ekologii, a także elementarna wiedza i umiejętności z matematyki, metod statystycznych i narzędzi informatycznych. Umiejętność samodzielnego wyszukania źródeł literaturowych i elektronicznych oraz czytania ze zrozumieniem naukowych tekstów biologicznych w języku angielskim. Gotowość uczenia się i sprawność komunikowania się.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna (definiuje) i rozumie kluczowe dla ekologii populacji i zespołów terminy, pojęcia i koncepcje jak: populacja i metapopulacja, liczebność i zagęszczenie populacji, typy struktury populacji, systemy socjalne i kojarzenia się, strategie rozrodcze i życiowe, populacje typu 'źródło' i 'otchłań', pułapki ekologiczne, krzywe przeżywania i wzrostu populacji, dynamika liczebności, typy zmian liczebności, cykle populacyjne, typy interakcji międzyosobniczych i międzygatunkowych, łańcuchy/piramidy pokarmowe, kaskady troficzne, superdrapieżnictwo, hiperdrapieżnictwo, itp.	BIO_K2_W03, BIO_K2_W04, BIO_K2_W05, BIO_K2_W06, BIO_K2_W07	Kolokwium pisemne, Test
W2	potrafi umiejętnie objaśniać procesy i stosować modele ekologiczne w celu wyjaśnienia bardziej złożonych zjawisk wpływających na dynamikę liczebności oraz funkcjonowanie populacji i zespołów (np. dot. strategii życiowych, teorii metapopulacji czy mechanizmów rozdziału nisz ekologicznych)	BIO_K2_W02, BIO_K2_W04, BIO_K2_W05, BIO_K2_W07	Kolokwium pisemne, Test, Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna
Umiejętności - Student/ka:			

U1	umie posługiwać się wybranymi metodami badania i przedstawiania liczebności i zagęszczenia populacji, struktury płciowej, wiekowej, wielkościowej, przestrzennej i socjalnej populacji, oraz typów interakcji międzygatunkowych w zespołach	BIO_K2_U01, BIO_K2_U02, BIO_K2_U04, BIO_K2_U06, BIO_K2_U07	Kolokwium pisemne, Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna
U2	umie prawidłowo interpretować bardziej złożone interakcje wewnątrzgatunkowe i w zespołach wielogatunkowych oraz między organizmami a zmiennym środowiskiem, a także rozumie zależność procesów ekologicznych od przemian ewolucyjnych	BIO_K2_U03, BIO_K2_U04, BIO_K2_U05, BIO_K2_U06, BIO_K2_U07	Kolokwium pisemne, Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	potrafi wykorzystywać wiedzę i umiejętności niezbędne do samodzielnego lub zespołowego prowadzenie badań i interpretacji uzyskanych wyników w trakcie realizacji pracy magisterskiej lub innej pracy badawczej dotyczącej ekologii populacji i/lub zespołów	BIO_K2_K01, BIO_K2_K02, BIO_K2_K05	Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna
K2	potrafi aktywnie wyszukiwać i korzystać ze źródeł literaturowych, także anglojęzycznych, samodzielnie lub w zespole przygotowywać i przedstawiać wystąpienia naukowe lub popularnonaukowe oraz pisać prace naukowe lub popularnonaukowe	BIO_K2_K01, BIO_K2_K02, BIO_K2_K05	Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Pojęcie populacji, jej cechy, granice i typy. Liczebność i zagęszczenie populacji i czynniki je regulujące. Reguły Rapoporta i Hanskiego; modele błędu pobierania prób i „specjalizacji ekologicznej” Browna.	W1, U1	Wykład, Konwersatorium
2.	Struktura populacji: płciowa, rozrodcza, wiekowa, wielkości osobników, przestrzenna, socjalna i genetyczna oraz czynniki je kształtujące. Hipotezy wyjaśniające grupowy styl życia i optymalną wielkość grupy.	W1, U1, K2	Wykład, Konwersatorium
3.	Organizacja socjalna populacji, systemy socjalne zwierząt i podsystemy funkcjonalne; podsystemy kojarzenia się par i hipotezy wyjaśniające ich różnorodność.	W1, U1, K2	Wykład, Konwersatorium
4.	Metody oceny zagęszczenia bezwzględnego i względnego populacji. Metody badań struktury populacji (szczególnie przestrzennej) i organizacji socjalnej; CMR, telemetria, metody wyznaczania wielkości areałów.	W1, U1, U2, K1	Wykład, Konwersatorium
5.	Rozrodczość i śmiertelność oraz czynniki je kształtujące. Strategie rozrodcze organizmów rozmnażających się płciowo i bezpłciowo. Krzywe przeżywania i wzrostu populacji. Tabele reprodukcji, przeżywalności i historii życia.	W1, W2, U2, K2	Wykład, Konwersatorium

6.	Ruch, dyspersja, filopatrya, emigracja i imigracja oraz czynniki je kształtujące. Efekt ratunkowy imigrantów. Dynamika i regulacja liczebności populacji. Cykle populacyjne. Strategie życiowe, zasady dystrybucji energii i kompromisy ewolucyjne.	W1, W2, U2, K2	Wykład, Konwersatorium
7.	Migracje sezonowe (a strategie energetyczne), (re)kolonizacja i rozszerzanie zasięgu geograficznego. Teoria i dynamika metapopulacji. Populacje typu 'źródło' i 'otchłań', pułapki ekologiczne i siedliska 'niedocenianych zasobów'. Metody łagodzenie efektu 'pułapki ekologicznej'. Teoria biogeografii wysp, modele MacArthura i Wilsona, Lewlora. Kolonizacja odwrotna.	W1, W2, U2, K1, K2	Wykład, Konwersatorium
8.	Interakcje międzyosobnicze i międzygatunkowe; typy komensalizmu i mutualizmu, kanibalizm i kainizm; czynniki kształtujące je. Pojęcie zespołów ekologicznych i gildii.	W1, W2, U2, K1, K2	Wykład, Konwersatorium
9.	Pojęcie niszy ekologicznej. Konkurencja wewnątrz- i międzygatunkowa. Typy konkurencji. Wypieranie i wyzwolenie konkurencyjne. Modele konkurencji Lotki-Volterra i Tilmana. Mechanizmy rozdziału zasobów i nisz ekologicznych oraz osłabiania konkurencji; rozejście się cech, Reguła Hutchinsona, zróżnicowanie nisz czasowych, siedliskowych, troficznych i sposobów żerowania; polimorfizm wieloniszowy.	W1, W2, U2, K1, K2	Wykład, Konwersatorium
10.	Relacje między populacjami drapieżników i ofiar; Modele Lotki-Volterra, Rosenzweiga-MacArthura, Arditi i współpr. Teoria optymalnego żerowania. Refugia, interferencja między drapieżnikami. Pasożytnictwo, przegląd typów i form; cykle życiowe i dynamika liczebności populacji w układzie pasożyt-żywciciel. Interakcje między roślinami i roślinożercami; samoobrona roślin - hipotezy, sposoby, koszty; modele współżywania. Koadaptacje w układach drapieżnik-ofiara, pasożyt-żywciciel, roślinożerca-roślina.	W1, W2, U2, K1, K2	Wykład, Konwersatorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny, Demonstracje dźwiękowe i/lub video
Konwersatorium	Wykład konwersatoryjny, Dyskusja, Praca z tekstem, Metoda analizy przypadków, Uczenie problemowe (Problem-based learning), Praca w grupach, metoda odwróconej klasy (FC)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	<p>Wiedza z zagadnień przedstawionych na wykładach sprawdzona będzie w formie dwóch sprawdzianów (kolokwium) pisemnych, z których każdy obejmował będzie kilka pytań zamkniętych (testowych) i kilka otwartych (opisowych). Warunkiem zaliczenia wykładów jest uzyskanie co najmniej 51% punktów z każdego sprawdzianu.</p> <p>Progi procentowe dla poszczególnych ocen są następujące:</p> <p>0-50% punktów - ocena 2,0 51-60% punktów - ocena 3,0 61-70% punktów - ocena 3,5 71-80% punktów - ocena 4,0 81-90% punktów - ocena 4,5 91-100% punktów - ocena 5,0.</p>
Konwersatorium	<p>Warunkiem zaliczenia konwersatoriów jest uzyskanie pozytywnej oceny średniej z tzw. kolokwium wejściowych, przygotowanie i przedstawienie prezentacji na zadany temat oraz aktywny udział w dyskusjach.</p> <p>Progi procentowe dla poszczególnych ocen z kolokwium wejściowych są następujące:</p> <p>0-50% punktów - ocena 2,0 51-60% punktów - ocena 3,0 61-70% punktów - ocena 3,5 71-80% punktów - ocena 4,0 81-90% punktów - ocena 4,5 91-100% punktów - ocena 5,0.</p> <p>W przypadku prezentacji i udziału w dyskusjach oceniana będzie poprawność merytoryczna, logiczny układ treści, poprawność odwoływania się do literatury (w tym anglojęzycznej) oraz umiejętność logicznego myślenia, interpretacji faktów, zadawania pytań, stawiania hipotez i przewidywań, dobierania argumentów i ogólna aktywność (dyskusje). Ocena końcowa będzie średnią ocen uzyskanych w trakcie zajęć, przy czym będzie to średnia ważona (wagi poszczególnych ocen są następujące: kolokwia wejściowe 40%, prezentacja 30%, aktywność 30%).</p>

Literatura

Obowiązkowa

1. Krebs Ch. J. 2011 (lub 1997). Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Mackenzie A., Ball A.S., Virdee S.R. 2005. Krótkie wykłady – Ekologia. Wyd. II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Andrzejewski R., Falińska K. (red.) 1986. Populacje roślin i zwierząt. Ekologiczne studium porównawcze. Państwowe Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
4. Begon M., Mortimer M. 1999 (lub inne wydanie). Ekologia populacji. Studium porównawcze zwierząt i roślin. PWRiL, Warszawa.

Dodatkowa

1. Weiner J. 1999. Życie i ewolucja biosfery. Podręcznik ekologii ogólnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Campbell A. et al. 2016 (lub 2012). Biologia. Dom Wydawniczy REBIS, Poznań.
3. Begon M., Townsend C.R., Harper J.L. 2006. Ecology: from individuals to ecosystems, 4th ed. Blackwell Publishing, Oxford.
4. Rockwood L.L. 2006. Introduction to population ecology. Blackwell Publishing, Oxford.
5. Morin P.J. 2011. Community Ecology. John Wiley & Sons, Chichester.
6. artykuły naukowe dot. ekologii populacji i zespołów, wskazane przez prowadzących

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30

Konwersatorium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Czytanie wskazanej literatury	30
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
Przygotowanie do egzaminu	18
Przygotowanie do zaliczenia	12
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
BIO_K2_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny oraz systematycznej aktualizacji swojej wiedzy biologicznej i informacji o jej praktycznych zastosowaniach
BIO_K2_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do odpowiedzialnej współpracy w zespołach badawczych, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
BIO_K2_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prawidłowego identyfikowania i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaną pracą zgodnie z zasadami etyki
BIO_K2_U01	Absolwent/ka potrafi formułować hipotezy naukowe i planować doświadczenia pozwalające na ich weryfikację dobierając odpowiednie metody badawcze
BIO_K2_U02	Absolwent/ka potrafi stosować techniki i narzędzia badawcze adekwatne do rozwiązywania postawionych zadań i realizacji projektu badawczego w ramach pracy magisterskiej
BIO_K2_U03	Absolwent/ka potrafi dobierać i stosować narzędzia matematyczne, statystyczne i bioinformatyczne do opisu oraz interpretacji zjawisk i procesów biologicznych
BIO_K2_U04	Absolwent/ka potrafi krytycznie analizować, selekcjonować oraz interpretować dane biologiczne pochodzące z różnych źródeł i na tej podstawie wyciągać uzasadnione wnioski
BIO_K2_U05	Absolwent/ka potrafi posługiwać się językiem angielskim z zastosowaniem specjalistycznego słownictwa właściwego dla nauk biologicznych, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
BIO_K2_U06	Absolwent/ka potrafi brać udział w dyskusji posługując się językiem naukowym typowym dla nauk biologicznych oraz przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska
BIO_K2_U07	Absolwent/ka potrafi pisać oraz umiejętnie prezentować komunikaty naukowe i prace badawcze z zakresu wybranej ścieżki kształcenia w języku polskim lub języku angielskim na podstawie własnych badań i danych źródłowych
BIO_K2_W02	Absolwent/ka zna i rozumie problemy badawcze z pogranicza nauk biologicznych, które wymagają zastosowania zaawansowanych narzędzi nauk ścisłych
BIO_K2_W03	Absolwent/ka zna i rozumie zróżnicowanie strukturalne, genetyczne, metaboliczne i funkcjonalne organizmów żywych oraz ich wzajemne relacje, a także mechanizmy rozwoju i funkcjonowania organizmów
BIO_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie czasowe i przestrzenne uwarunkowania różnorodności biologicznej
BIO_K2_W05	Absolwent/ka zna i rozumie wzajemne relacje organizm-środowisko oraz zasady funkcjonowania życia na poziomie populacji, biocenozy i ekosystemu
BIO_K2_W06	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu istotne zagadnienia z zakresu wybranych działów biologii (np. biologia molekularna, biologia komórki, biologia organizmu, ekologia, biologia ewolucyjna), zgodnie ze ścieżką kształcenia i tematyką projektu badawczego realizowanego w ramach pracy magisterskiej
BIO_K2_W07	Absolwent/ka zna i rozumie aktualne problemy i istotę najnowszych odkryć w biologii i w naukach pokrewnych