

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Ekologia
Prowadzący	dr hab. Piotr Matyjasiak, prof. ucz. dr Maciej Fuszara dr hab. Jerzy Romanowski, prof. ucz. dr hab. Piotr Ceryngier, prof. ucz
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
Rok studiów	I
Semestr	II
Język wykładowy	Polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	Obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	Wykład: BIO1_W02 Ćwiczenia: BIO1_U02
Rodzaj zajęć	Wykład Ćwiczenia
Liczba godzin	Wykład: 30h Ćwiczenia: 30h
Liczba ECTS	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2
Wymagania wstępne	Znajomość biologii na poziomie liceum ogólnokształcącego
Opis i cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zagadnieniami ekologicznymi przydatnymi w biotechnologii. Podczas wykładów z ekologii ogólnej studenci poznają podstawowe pojęcia, prawa i procesy ekologiczne. Zaznajamiają się z funkcjonowaniem populacji, zespołów i ekosystemów oraz rolą ekologii w poznawaniu i ochronie różnorodności biologicznej. Wykłady wprowadzają również najważniejsze zagadnienia związane z wykorzystaniem wiedzy ekologicznej w rozwiązywaniu problemów środowiskowych i społeczno-gospodarczych.

	Ćwiczenia wprowadzają studentów w podstawowe zagadnienia ekologii populacji i ekologii organizmów. Obejmują metody szacowania liczebności populacji i bogactwa gatunkowego oraz analizę struktury populacji, w tym piramidy wieku i krzywe przeżywalności. Omawiane są modele wzrostu populacji, nisza ekologiczna oraz interakcje międzygatunkowe, takie jak drapieżnictwo, mimikra i konkurencja. Zajęcia uwzględniają również analizę wpływu działalności człowieka na środowisko i funkcjonowanie populacji.
--	--

Treści programowe – wykład

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	W 1. Miejsce ekologii wśród nauk przyrodniczych. Metodologia nauk ścisłych. Poziomy organizacji biologicznej. Powstanie Wszechświata	2
2.	W 2. Ziemia we Wszechświecie. Budowa Ziemi. Teoria tektoniki płyt i cykle geochemiczne. Cyrkulacja atmosferyczna i cykl hydrologiczny	2
3.	W 3. Historia życia. Paleoekologia. Ewolucja atmosfery ziemskiej	2
4.	W 4. Metabolizm biosfery. Strategie metaboliczne organizmów	2
5.	W 5. Produkcja pierwotna biosfery. Czynniki kształtujące produkcję pierwotną	2
6.	W 6. Dekompozycja i czynniki ją kształtujące	2
7.	W 7. Cykle biogeochemiczne. Cykl węgla a zmiany klimatu	2
8.	W 8. Biomy Ziemi. Pojęcie ekosystemu	2
9.	W 9. Przykładowe ekosystemy: jezioro, las, step, ocean	2
10.	W 10. Funkcjonowanie ekosystemów	2
11.	W 11. Różnorodność biosfery	2
12.	W 12. Ewolucja interakcji międzygatunkowych	2
13.	W 13. Różnorodność gatunkowa w skali lokalnej	2
14.	W 14. Ekologia populacji	2
15.	W 15. Zastosowania wiedzy ekologicznej	2
	Łącznie godzin:	30

Treści programowe – ćwiczenia

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	C 1/2. Szacowanie liczebności populacji i bogactwa gatunkowego	4
2.	C 3. Struktura populacji: typowy rozkład cech mierzalnych	2
3.	C 4. Struktura populacji: piramida wieku	2
4.	C 5/6. Struktura populacji: krzywa przeżywalności	4
5.	C 7. Wzrost liczebności populacji i pojemność środowiska	2

6.	C 8/9. Nisza ekologiczna, przystosowania do konkretnego trybu życia	4
7.	C 10. Cykle populacyjne i ich przyczyny	2
8.	C 11/12. Drapieżnictwo i przystosowania do jego unikania	4
9.	C 13. Mimikra	2
10.	C 14. Konkurencja międzygatunkowa – istnieje czy nie? Wpływ zmian, zachodzących w środowisku na skutek działalności człowieka, na zamieszkujące to środowisko organizmy	2
11.	C 15. Zaliczenie	2
Łącznie godzin:		30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) <i>Absolwent...</i> (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) <i>Student...</i>	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BIO1_W02	w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z biologii, mikrobiologii i ekologii niezbędne do rozumienia podstawowych procesów w biotechnologii	1. wyjaśnia podstawowe etapy rozwoju ekologii i główne koncepcje ekologiczne (W1-14). 2. wyjaśnia podstawowe pojęcia, terminy i procesy ekologiczne istotne dla funkcjonowania organizmów żywych (W2-14). 3. opisuje metody badawcze stosowane w ekologii i rozumie ich znaczenie dla rozwoju biologii (W3-15).	Egzamin
BIO1_U02	wykorzystać wiedzę z obszaru nauk ścisłych i przyrodniczych, takich jak biologia, mikrobiologia i ekologia, i im pokrewnych do rozwiązywania zadań w obszarze biotechnologii	1. wykorzystuje podstawową wiedzę ekologiczną do rozwiązywania prostych zadań i problemów związanych z funkcjonowaniem populacji i zespołów organizmów (C1-5, 15). 2. analizuje i interpretuje proste dane dotyczące liczebności, struktury i dynamiki populacji w kontekście procesów istotnych dla biotechnologii (C6-10, 15). 3. wykorzystuje pojęcia ekologiczne (np. nisza ekologiczna, pojemność środowiska, interakcje międzygatunkowe) do wyjaśniania podstawowych zjawisk w kontekście	Colloquium pisemne

		procesów istotnych dla biotechnologii (C10-15).	
--	--	---	--

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład problemowy połączony z aktywizacją słuchaczy, prowadzony na podstawie prezentacji multimedialnych; dyskusja dydaktyczna umożliwiająca wymianę poglądów pomiędzy prowadzącym a studentami; projektor multimedialny; analiza schematów i przykładów ilustrujących procesy ekologiczne, funkcjonowanie populacji, zespołów i ekosystemów oraz zastosowania wiedzy ekologicznej w biotechnologii.

Ćwiczenia praktyczne i problemowe, ukierunkowane na analizę danych ekologicznych oraz rozwiązywanie zadań dotyczących struktury, liczebności i dynamiki populacji; praca indywidualna i zespołowa; analiza przypadków; wykonywanie obliczeń i interpretacja wyników; pomoce dydaktyczne: materiały źródłowe, zestawy danych, instrukcje do ćwiczeń oraz wskazane przez prowadzących źródła literaturowe i internetowe.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS – wykład

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30/1,20
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć	0	20/0,80
	przygotowanie do zaliczenia	20	

Opis nakładu pracy studenta w ECTS – ćwiczenia

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30/1,20
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć	5	20/0,80
	przygotowanie do zaliczenia	15	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład:

- egzamin pisemny: test pojedynczego (30-40 pytań) plus 3-5 pytań wymagających uzupełnienia brakującej informacji;
- warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń z ekologii.

Skala ocen:

Procent ocena

≤ 50,0	2
50,1-59,9	3
60-69,9	3,5
70-79,9	4
80-89,9	4,5
90-100	5

Kodeks honorowy:

Studenci pracują samodzielnie podczas egzaminu i zaliczenia.

Zauważone przypadki nieuczciwości (podpowiadanie lub ściąganie) należy zgłosić wykładowcy.

Ćwiczenia:

- colloquium pisemne (pytania testowe oraz pytania/zadania otwarte, również obliczeniowe).

Skala ocen:

91-100%	5
81-90%	4,5
71-80%	4
61-70%	3,5
51-60%	3
poniżej 50,9%	2

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy:

3,0 – student zna w ograniczonym stopniu podstawowe pojęcia i terminy ekologiczne; ma słabo uporządkowaną wiedzę na temat metod badawczych stosowanych w ekologii

4,0 – student zna w pełni podstawowe pojęcia i terminy ekologiczne; posiada średnio uporządkowaną wiedzę na temat na temat metod badawczych stosowanych w ekologii

5,0 – student zna w pełni podstawowe pojęcia i terminy ekologiczne; ma w pełni uporządkowaną wiedzę na temat na temat metod badawczych stosowanych w ekologii

Efekty uczenia się w zakresie umiejętności:

3,0 – student ma słabo uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych zjawisk i procesów ekologicznych oraz uwarunkowań zjawisk ekologicznych; w ograniczonym stopniu potrafi wykorzystać wiedzę z obszaru ekologii do rozwiązywania zadań w obszarze biotechnologii

4,0 – student posiada średnio uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych zjawisk i procesów ekologicznych oraz uwarunkowań zjawisk ekologicznych; krytycznie omawia

większość zastosowań wiedzy ekologicznej do rozwiązywania zadań w obszarze biotechnologii

5,0 – student ma w pełni uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych zjawisk i procesów ekologicznych oraz uwarunkowań zjawisk ekologicznych; krytycznie omawia zastosowania wiedzy ekologicznej do rozwiązywania zadań w obszarze biotechnologii

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0. Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4,0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5,0.

Literatura obowiązkowa

1.	Weiner J. Życie i ewolucja biosfery wyd. II., PWN Warszawa 2008 lub późniejsze.
----	---

Literatura uzupełniająca

1.	Krebs Ch.J. Ekologia. (2011). Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności. PWN Warszawa.
2.	Błaszczak M.K. (2010). Mikrobiologia środowisk. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3.	Cowie J. (2009). Zmiany klimatyczne. Przyczyny, przebieg i skutki dla człowieka. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego.
4.	Kump L.R., Kasting J.F., Crane R.G. (2010). The Earth system. Prentice Hall.
5.	Kunicki-Goldfinger W.J.H. (2005). Życie bakterii. Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
6.	Stawicka J, Szymczak-Piątek M, Wieczorek J. (2010). Wybrane zagadnienia ekologiczne. Wyd. SGGW.
7.	Strzałko J, Mossor-Pietraszewska T. (red.) (2006). Kompendium wiedzy o ekologii. PWN Warszawa.
8.	Matyjasiak P, Romanowski J. (2011). Wisła jako warsztat badawczy biologów. Wydawnictwo Naukowe UKSW.
9.	Czasopisma obejmujące zagadnienia ekologiczne: Wiadomości Ekologiczne, Chrońmy Przyrodę Ojczystą, Kosmos, Świat Nauki, Wiedza i Życie, Wszechświat.