**Nazwa przedmiotu:**

Biologia i ekologia

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Ewa Karwowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIKU-IZP-4201

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Uczestnictwo w zajęciach (wykład i laboratorium) - 32h, przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych - 20h, sporządzenie sprawozdań z zajęć - 30h, przygotowanie się do zaliczenia wykładu - 20h, przygotowanie się do zaliczenia zajęć laboratoryjnych - 20h, obecność na zaliczeniach - 4 h, konsultacje - 10h, Łącznie: 136h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

nie dotyczy

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Biologia i ekologia w semestrze 3

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie rozumienia roli organizmów w procesach biologicznych zachodzących w środowisku oraz praw kształtujących zależności między czynnikami abiotycznymi i biotycznymi środowiska ; rozumienia procesów towarzyszących neutralizacji zanieczyszczeń i rekultywacji obszarów zdegradowanych; oceny zagrożeń biologicznych środowiska wewnętrznego i zewnętrznego.

**Treści kształcenia:**

Podstawowe pojęcia w ekologii. Pojęcie środowiska. Ekosystem –jego struktura przestrzenna, części składowe i funkcjonowanie.
Zasady obiegu materii i przepływu energii w układach ekologicznych. Produkcja pierwotna i wtórna. Poziomy troficzne, łańcuchy i sieci troficzne.
Podstawowe cykle biogeochemiczne pierwiastków. Rola mikroorganizmów w krążeniu węgla, azotu, fosforu , siarki i żelaza w przyrodzie.
Czynniki ograniczające funkcjonowanie ekosystemu –prawo minimum Liebiga i zasada tolerancji Shelforda
Ekologia wód śródlądowych. Zespoły organizmów w zbiornikach wodnych. Samooczyszczanie wód. Mechanizmy degradacji zbiorników wodnych – eutrofizacja. Proces sukcesji ekologicznej w zbiornikach wodnych.Organizacja ekosystemów leśnych i pól uprawnych. Różnorodność biologiczna biocenoz i sposoby jej określania
Woda, gleba, powietrze jako miejsce bytowania organizmów oraz przenoszenia organizmów chorobotwórczych. Wskaźniki bakteriologicznego i parazytologicznego zanieczyszczenia wody, gleby powietrza. Morfologia wybranych grup roślin i zwierząt wodnych. Analiza mikrobiologiczna wody. Ocena stanu ekologicznego wód - Makrofitowy Indeks Rzeczny.

**Metody oceny:**

Wykład: egzamin w formie testu.
Laboratoria: sprawdzian końcowy z zajęć, uczestnictwo w zajęciach, przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Grabińska-Łoniewska A., Łebkowska M., Słomczyńska B., Słomczyński T., Rutkowska-Narożniak A., Zborowska E.: Biologia środowiska.Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa, 2011.
Campbell N.A., Reece J.B., Cain M.L., Wasserman S.A., Minorsky P.V., Jackson R. Campbell biologia. Wyd.II. REBIS, Poznań 2016.
Kańska Z., Grabińska-Łoniewska A., Łebkowska M., Rzechowska E. Ćwiczenia laboratoryjne z biologii sanitarnej. Cz. 1, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006.
Wiąckowski S.: Ekologia ogólna. Oficyna Wydawnicza Branta, 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę dotyczącą biosfery jako miejsca funkcjonowania ekosystemów naturalnych i poddanych antropopresji oraz struktury ekosystemu, zasady i pojęcia dotyczące obiegu materii i przepływu energii w układach ekologicznych oraz główne cykle biogeochemiczne pierwiastków i podstawowe prawa ekologiczne

Weryfikacja:

egzamin z wykładu, sprawdzian z zajęć laboratoryjnych, przygotowanie sprawozdań z zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05, IS\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę dotyczącą ekologii wód śródlądowych, organizacji ekosystemów leśnych i pól uprawnych oraz wody, gleby i powietrza jako miejsca bytowania oraz przenoszenia mikroorganizmów chorobotwórczych

Weryfikacja:

egzamin z wykładu, sprawdzian z zajęć laboratoryjnych, przygotowanie sprawozdań z zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05, IS\_W06, IS\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi opisać i ocenić wpływ procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych na funkcjonowanie ekosystemów wodnych i lądowych

Weryfikacja:

ustna lub pisemna odpowiedź podczas zajęć laboratoryjnych, przygotowanie sprawozdań z zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U16, IS\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o, P6U\_U, I.P6S\_UK, I.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi zastosować wskaźniki zanieczyszczenia wody, gleby, powietrza do projektowania systemów klimatyzacyjnych, zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, gospodarki odpadami i rekultywacji terenów zdegradowanych

Weryfikacja:

ustna odpowiedź podczas zajęć laboratoryjnych, sprawdzian z zajęć, przygotowanie sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U16, IS\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą biologiczną stosowaną w inżynierii środowiska

Weryfikacja:

odpowiedź ustna podczas zajęć, sprawdzian z zajęć laboratoryjnych, przygotowanie sprawozdań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UK

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie zastosowania nauk biologicznych w inżynierii środowiska

Weryfikacja:

dyskusja podczas zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej na ekosystemy i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

dyskusja podczas zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR