**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:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

1110-IS000-ISP-2204

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Uczestnictwo w wykładzie - 30h, praca ze źrodłami literaturowymi - 30h, przygotowanie do zaliczenia zajęć - 15h, konsultacje - 5h, obecność na zaliczeniu - 2h. Łącznie 82h.

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

2

**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: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**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:**

Charakterystyka Procaryota i Eucaryota. Budowa i funkcje składników komórkowych. Podziały komórkowe. Informacja genetyczna. Rola tkanek roślinnych i zwierzęcych w procesach fizjologicznych. Charakterystyka wybranych grup mikroorganizmów: wirusów, bakterii, grzybów, glonów, pierwotniaków i ich rola w biosferze. Metabolizm – katabolizm i anabolizm. Sposoby odżywiania: heterotrofizm, autotrofizm, miksotrofizm. Systemy generacji energii (ATP) – fosforylacja oksydatywna, substratowa, fotooksydacja. Glikoliza, cykl Krebsa, łańcuch oddechowy. Oddychanie tlenowe i beztlenowe. Fermentacja. Fotosynteza jako podstawowy proces anaboliczny. Rola mikroorganizmów w niszczeniu przedmiotów użytkowych 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. Rola mikroorganizmów w cyklach biogeochemicznych wybranych pierwiastków. 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. Organizacja ekosystemów leśnych i pól uprawnych. Różnorodność biologiczna Woda, gleba, powietrze jako miejsce bytowania organizmów oraz przenoszenia organizmów chorobotwórczych. Wskaźniki bakteriologicznego i parazytologicznego zanieczyszczenia wody, gleby powietrza. Wykorzystanie badań toksykologicznych w ochronie środowiska.

**Metody oceny:**

egzamin pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

A. Grabińska-Łoniewska , M. Łebkowska, B. Słomczyńska, T. Słomczyński, A. Rutkowska-Narożniak, E. Zborowska. Biologia środowiska.Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa, 2011.
N.A. Campbell, J.B. Reece, M.L. Cain, S.A. Wasserman, P.V. Minorsky, R. Jackson. Campbell biologia. Wyd.II. REBIS, Poznań 2016.
B. Alberts, M.C. Raff, D. Bray, K. Roberts, P. Walter, K. Hopkin. Podstawy biologii komórki cz. 1. PWN, Warszawa, 2018.
S. K. Wiąckowski. Ekologia ogólna, Oficyna Wydawnicza Branta, 2008.
P.C. Turner, A. Mac Lennan, A.D. Bates, M. White. Biologia molekularna. Wyd. IV. PWN, Warszawa, 2021

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada ogólną wiedzę odnośnie budowy komórek i ich składników, struktury i roli tkanek; zna budowę i rolę w biosferze wybranych grup mikroorganizmów: wirusów, bakterii, grzybów, glonów, pierwotniaków

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05

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

**Charakterystyka W02:**

Posiada ogólną wiedzę na temat procesów metabolicznych zachodzących w żywej komórce, w tym sposobów pozyskiwania energii oraz zna przykłady wykorzystania tych procesów w inżynierii i ochronie środowiska

Weryfikacja:

egzamin

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

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

**Charakterystyka W03:**

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

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05

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

**Charakterystyka W04:**

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

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

Egzamin

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

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

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U17, IS\_U21

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

**Charakterystyka U03:**

Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą biologiczną stosowaną w inżynierii środowiska

Weryfikacja:

Egzamin

**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