**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-3203

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2021/2022

**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:**

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:mejoza i mitoza. Informacja genetyczna. Rola tkanek roślinnych i zwierzęcych w procesach fizjologicznych. Charakterystyka wybranych grup mikroorganizmów: wirusów, bakterii, grzybów, glonów, pierwotniaków ich rola w biosferze. Metabolizm – katabolizm i anabolizm. Sposoby odżywiania: heterotrofizm, autotrofizm, miksotrofizm. Systemy generacji energii (ATP) – fosforylacja oksydatywna, substratowa, fotooksydacja. Etapy oddychania komórkowego: glikoliza, cykl Krebsa, łańcuch oddechowy. Oddychanie tlenowe i beztlenowe. Fermentacja. Fotosynteza jako podstawowy proces anaboliczny. Rola mikroorganizmów w niszczeniu przedmiotów użytkowych. Metodyka badań mikrobiologicznych. Techniki posiewów. Sprzęt optyczny stosowany w mikrobiologii. Morfologia bakterii i grzybów. Analiza mikrobiologiczna powietrza.

**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.
Alberts B., Raff M.C., Bray D., Roberts K., Walter P., Hopkin K. Podstawy biologii komórki cz. 1. PWN, Warszawa, 2018.

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

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05, IS\_W06, IS\_W20

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi opisać i prawidłowo zinterpretować wyniki przeprowadzonego doświadczenia

Weryfikacja:

sprawozdanie z zajęć

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

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

**Charakterystyka U02:**

Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą biologiczną w zakresie inżynierii środowiska

Weryfikacja:

odpowiedź ustna lub pisemna podczas zajęć, sprawozdanie z zajęć laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U21

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

**Charakterystyka U03:**

Potrafi umiejętnie korzystać z niezbędnych źródeł literaturowych

Weryfikacja:

odpowiedź ustna lub pisemna na zajęciach, sprawozdanie z zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U15

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Umie pracować zarówno indywidualnie jak i w zespole

Weryfikacja:

sprawozdanie z zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K04

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

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko, 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