**Nazwa przedmiotu:**

Biologia i ekologia

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Karol Prałat/profesor uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_07

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Wykład (liczba godzin według planu studiów) - 15h, przygotowanie do zajęć- 15h, przygotowanie do kolokwium - 15h;
Razem 25h = 1 ECTS

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

Wykład (liczba godzin według planu studiów) - 15h = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Brak

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładów jest zapoznanie studentów z głównymi grupami organizmów występujących w różnych elementach środowiska naturalnego oraz interakcjami pomiędzy nimi, metabolizmem komórkowym, cyklami biogeochemicznymi pierwiastków, równowagą w ekosystemach, charakterystyką procesów samooczyszczania gleb i wód, zanieczyszczeniami mikrobiologicznymi powietrza, wód i gleby oraz zagrożeniami wywołanymi mikrobiologiczną korozją materiałów budowlanych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Biologia: jej zadania i powiązania z ekologią, ochroną środowiska i inżynierią środowiska. Zadania biologii sanitarnej. Wprowadzenie do systematyki organizmów żywych.
W2 - Wirusy i bakterie (morfologia i fizjologia komórki bakteryjnej)
W3 - Eukaryota: charakterystyka organizmów wystepujących w różnych środowiskach (wody, gleby, powietrze); Organizmy patogenne w środowisku naturalnym
W4 - Pojęcie metabolizmu: anabolizm (fotosynteza, chemosynteza) i katabolizm (oddychanie wewnątrzkomórkowe)
W5 - Ekologia jako nauka: czynniki ekologiczne, podstawowe pojęcia: organizm, populacja, biocenoza, ekosystem, produkcja ekosystemu, sukcesja, homeostaza
W6 - Materia i energia w ekosystemie ( cykle biogeochemiczne węgla, azotu, fosforu i siarki)
W7 - Hydrosfera jako środowisko życia ( zespoły organizmów zasiedlające wody powierzchniowe, proces samooczyszczania wód, strefy jezior, wskaźniki biologiczne zanieczyszczenia wód, mikroflora ścieków i wód zanieczyszczonych)
W8 - Gleba jako środowisko życia ( definicja gleby i jej funkcje, rola mikroorganizmów w funkcjonowaniu gleby, proces samooczyszcznai gleb)
W9 - Powietrze ( bioaerozole, zanieczyszczenia biologiczne w powietrzu atmosferycznym i pomieszczeń zamkniętych)

**Metody oceny:**

1. Obecność na wykładach jest wskazana. Zaleca się aby student uczestniczył we wszystkich wykładach (15 godzin).
2. Warunkiem zaliczenia wykładów w semestrze II jest uzyskanie pozytywnej oceny
z pisemnego kolokwium w piętnastym tygodniu zajęć, zawierającego omawiane treści podczas zajęć. Podczas oceniania kolokwium stosowana będzie następująca skala ocen:
91%-100% - 5,0
81%-90% - 4,5
71%-80% - 4,0
61%-70% - 3,5
51%-60% - 3,0
0%-50% - 2,0
3. Otrzymana ocena z pisemnego kolokwium wykładowego oraz z wykonanego projektu ogłoszona zostaje na najbliższych konsultacjach.
4. W przypadku niesatysfakcjonującej oceny z kolokwium wykładowego, student ma prawo ją poprawić podczas kolejnego terminu w sesji egzaminacyjnej. W przypadku nie zaliczenia danej partii materiału, ma możliwość skorzystania z kolejnego, trzeciego i ostatecznego terminu w sesji poprawkowej.
5. Student ma możliwość powtarzania przedmiotu z powodu niezadowalających wyników
w nauce dopiero w następnym roku akademickim.
6. Student podczas zaliczenia przedmiotu może korzystać jedynie ze swojej przyswojonej wiedzy. Niedopuszczalne jest korzystanie z własnych notatek, książek i skryptów.
7. W przypadku niesamodzielności pracy podczas weryfikacji efektów uczenia się, student przerywa zaliczenie i otrzymuje ocenę niedostateczną. Następuje utrata terminu zaliczenia.
8. Podczas zajęć wykładowych niedopuszczalne jest rejestrowanie dźwięku oraz obrazu za pomocą urządzeń elektronicznych.
9. Student ma prawo do wglądu swojej pracy zawsze podczas godzin konsultacji prowadzącego lub w innym terminie uzgodnionym e-mailowo.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Schlegel Hans G., Mikrobiologia ogólna, PWN, 1996.
2. Pawlaczyk – Szpilowa M., Biologia i ekologia. Politechnika Wrocławska, Wrocław, 1993.
3. Krzysztofik B., Mikrobiologia powietrza, OWPW, 1992
4. Pawlaczyk-Szpilowa M., Mikrobiologia wody i ścieków, PWN, 1978
5. Kajak Z., Hydrobiologia – Limnologia. Ekosystemy wód powierzchniowych, WNPWN, Warszawa 1998
6. Kawecka B., Eloranta P.V., Zarys ekologii glonów wód słodkich i środowisk lądowych, WNPWN Warszawa 1994
7. Grabińska-Łoniewska A. i inni: Biologia Środowiska, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2011
8. Grabińska-Łoniewska A., Siński E.: Mikroorganizmy chorobotwórcze i potencjalnie chorobotwórcze w ekosystemach wodnych i sieciach wodociągowych, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2010

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01\_04:**

Ma wiedzę z zakresu biologii ogólnej, biologii sanitarnej oraz ekologii. Zna główne grupy organizmów występujących w środowisku, ich wzajemne zależności i rolę w biodegradacji zanieczyszczeń.

Weryfikacja:

Kolokwia obejmujące tematykę wykładów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W01\_04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W03\_01:**

Ma wiedzę dotyczącą mikrobiologii środowiska naturalnego. Posiada uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą udziału mikroorgaznimów w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych i glebowych. Posiada podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą zagrożeń mikrobiologicznych oraz stanu sanitarnego elementów środowiska przyrodniczego.

Weryfikacja:

Kolokwia obejmujące tematykę wykładów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W03\_04:**

 Zna organizmy chorobotwórcze i zagrożenia epidemiologiczne oraz zanieczyszczenia chemiczne działające kancerogennie, neurogennie czy mutagennie. Ma wiedzę dotycząca limitów wystepowania mikroorgazniów patogenneych w wodach, glebach oraz powietrzu atmosferycznym i pomieszczeń użytkowych.

Weryfikacja:

Kolokwia obejmujące tematykę wykładów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W03\_04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W05\_01:**

Ma wiedzę dotyczącą najnowszych osiągnięć i rozwiązń stosowanych w biologii sanitarnej oraz ekologii

Weryfikacja:

Kolokwia obejmujące tematykę wykładów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W05\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł dotyczących monitoringu wód, gleb, atmosfery. Potrafi na podstawie wielkości wskaźników chemicznych i biologicznych ocenić stopień zanieczyszczenia środowiska.

Weryfikacja:

Kolokwia obejmujące tematykę wykładów

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01\_01:**

 Rozumie potrzebę samokształcenia oraz rozszerzania zdobytej wiedzy o nowe rozwiązania i technologie stosowane w biologii i ekologii

Weryfikacja:

 Udział w dyskusji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_K01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KK

**Charakterystyka K02\_01:**

 Ma świadomość i zrozumienie procesów i zjawisk oraz interakcji zachodzących w środowisku, mogących mieć skutki w przyszłości.

Weryfikacja:

 Udział w dyskusji

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_K02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR