**Nazwa przedmiotu:**

Biologia i ekologia

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. / Alina Kusińska / profesor nadzwyczajny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZISP41

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 150h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 450h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Wykład - Zapoznanie się z głównymi grupami organizmów występujących w różnych elementach środowiska, z wzajemnymi zależnościami pokarmowymi, metabolizmem komórkowym, cyklami biogeochemicznymi pierwiastków, równowagą w ekosystemach, charakterystyką procesów samooczyszczania gleb i wód, zanieczyszczeniami mikrobiologicznymi powietrza oraz zagrożeniami wywołanymi mikrobiologiczną korozją materiałów budowlanych.
Ćwiczenia laboratoryjne – Zapoznanie się z systematyką mikroorganizmów wodnych i funkcjonowaniem ekosystemów wodnych, metodyką badań hydrobiologicznych: metoda Pantlego i Bucka, oznaczanie chlorofilu „a”, wskaźnika okrzemkowego IO, makrofitowego indeksu rzecznego; technikami badań mikrobiologicznych, analizą sanitarną wody, powietrza i gleby, metodyką badania grup fizjologicznych bakterii, metodyką badania właściwości dezynfekcyjnych różnych środków i związków chemicznych.
Celem nauczania przedmiotu jest zapoznanie się studentów z podstawowymi procesami biochemicznymi zachodzącymi w różnych ekosystemach naturalnych i zanieczyszczonych oraz przygotowanie studenta do zajęć z Technologii Wody i Ścieków, Gospodarki Odpadami, Ochrony Środowiska – realizowanych na kierunku Inżynieria Środowiska

**Treści kształcenia:**

W- Biologia, jej zadania i powiązanie z ekologią, ochroną środowiska i inżynierią środowiska. Systematyka, morfologia i fizjologia wybranych grup organizmów (wirusy, bakterie, sinice, glony, grzyby, pierwotniaki). Organizmy patogenne w środowisku (2). Ekologia jako nauka, czynniki ekologiczne, podstawowe pojęcia: organizm, populacja, biocenoza, ekosystem. Przepływ materii i energii w ekosystemach (cykle biogeochemiczne węgla, azotu, fosforu i siarki). Produkcja ekosystemu, sukcesja, homeostaza (2). Struktura atmosfery ziemskiej. Zanieczyszczenia biologiczne w powietrzu atmosferycznym i powietrzu pomieszczeń. Aerozole biologiczne - tworzenie, właściwości i rozprzestrzenianie (2). Definicja gleby, jej właściwości chemiczne i fizyczne oraz funkcja w ekosystemie. Udział organizmów glebowych (makro, mezo i mikrofauny oraz mikroflory) w procesach glebotwórczych i syntezie humusu. Samooczyszczanie gleb oraz znaczenie kompleksu sorpcyjnego w tym procesie (2). Hydrosfera jako środowisko życia. Główne zespoły organizmów zasiedlające wody powierzchniowe. Mikroflora ścieków i wód zanieczyszczonych. Proces samooczyszczania i znaczenie tlenu w tym procesie. Metody biologiczne oczyszczania ścieków (złoża biologiczne, osad czynny, osadniki gnilne, filtry piaskowe, stawy biologiczne, oczyszczalnie bagienne) i utylizacji odpadów (kompostowanie).
L - Ćwiczenia organizacyjne; Biologia mikroorganizmów wodnych, funkcjonowanie ekosystemów wodnych. Techniki mikroskopowe; Badania mikroskopowe przedstawicieli organizmów wodnych (bakterie, glony, grzyby pleśniowe i drożdżopodobne, pierwotniaki, robaki obłe). Analiza biologiczna osadu czynnego. Analiza stanu zanieczyszczenia wód powierzchniowych na podstawie systemu saprobów. Metodyka oznaczania wskaźnika okrzemkowego IO, makrofitowego indeksu rzecznego i chlorofilu „a”. Podstawowe techniki mikrobiologiczne. Analiza bakteriologiczna wody do celów sanitarnych (pitna, powierzchniowa). Analiza mikrobiologiczna gleb do celów sanitarnych. Analiza mikrobiologiczna powietrza do celów sanitarnych.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu w semestrze II i III (wykład) jest uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia. Zgodnie z Regulaminem Studiów w PW 2006 kontrola wyników nauczania obejmuje 2 sprawdziany w ciągu semestru. W przypadku uzyskania przez studenta oceny niedostatecznej, prowadzący ustala termin sprawdzianu poprawkowego. Warunkiem zaliczenia przedmiotu w semestrze III (ćwiczenia laboratoryjne) jest uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawdzianów i sprawozdań, z poszczególnych tematów ćwiczeń. Sprawdziany prowadzone są przed przystąpieniem studenta do wykonania ćwiczenia z danego tematu. W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej ze sprawdzianu, student nie jest dopuszczany do części praktycznej ćwiczenia. Student może otrzymać w ciągu semestru maksymalnie 3 oceny niedostateczne ze sprawdzianów. Sprawozdanie student opracowuje po wykonaniu części praktycznej ćwiczenia. Uwzględnia w nim następujące działy: temat, cel ćwiczenia, zasada metody, wykaz szkła laboratoryjnego, odczynników, aparatury i sprzętu, sposób wykonania, obliczenia i wyniki oraz wnioski. Student otrzymuje ocenę ze sprawozdania. Zobowiązany jest również do uwzględnienia poprawek i uzupełnień wprowadzonych przez prowadzącego. Dopuszcza się w ciągu semestru 3 oceny niedostateczne ze sprawozdań. Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych jest obowiązkowa. Dopuszcza się w ciągu semestru maksymalnie 3 nieobecności usprawiedliwione.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Schlegel H. G., Mikrobiologia ogólna, PWN, Warszawa 1996.
2. Pawlaczyk - Szpilowa M., Biologia i ekologia, Politechnika Wrocławska, Wrocław 1993.
3. Krzysztofik B., Mikrobiologia powietrza, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1992.
4. Krzysztofik B., Ossowska-Cypryk K., Ćwiczenia laboratoryjne z mikrobiologii powietrza, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1989.
5. Kańska Z. i in., Ćwiczenia laboratoryjne z biologii sanitarnej, Część I i II, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1998.
6. Grabińska-Łoniewska A. (red.), Ćwiczenia laboratoryjne z mikrobiologii ogólnej, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1996.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe