**Nazwa przedmiotu:**

Biologia i ekologia

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab Ewa Karwowska, prof PW

**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. 2017/2018

**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:**

1

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 16h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 16h |
| 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:**

Wykład:
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.
Laboratorium:
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.
Allan J.D.: Ekologia wód płynących. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998
Kajak Z.: Hydrobiologia-limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1998
Lampert W. , Sommer U.: Ekologia wód śródlądowych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996
Odum .E.: Podstawy Ekologii. Wyd. III Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1982
Umiński T.: Ekologia Środowisko Przyroda. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1995
Kańska, Z. i wsp.: Ćwiczenia laboratoryjne z biologii sanitarnej cz. I. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 1995.
Stańczykowska, A.: Zwierzęta bezkręgowe naszych wód. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1979.
Wiąckowski S.: Ekologia ogólna. Oficyna Wydawnicza Branta, 1998

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** IS\_W05, IS\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W02, T1A\_W03

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** IS\_W05, IS\_W06, IS\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W02, T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

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

Weryfikacja:

ustna odpowiedź podczas zajęć laboratoryjnych, przygotowanie sprawozdań z zajęć

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U05, T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U06, T1A\_U07

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** IS\_U16, IS\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U05, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U10

**Efekt U03:**

Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą biologiczną stosowaną w inżynierii środowiska

Weryfikacja:

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

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U06, T1A\_U07

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

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

Weryfikacja:

dyskusja podczas zajęć

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** IS\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02