

Nazwa przedmiotu

BIOLOGIA I EKOLOGIA

1. Wydział: **Inżynierii Środowiska i Geodezji**
2. Kierunek studiów: **Inżynieria Środowiska**
3. Rodzaj i stopień studiów: **studia I stopnia, inżynierskie, stacjonarne**
4. Kategoria przedmiotu: **Podstawowy**
5. Nazwa przedmiotu: **Biologia i ekologia**
6. Rok studiów **1**, semestr **1**
7. Liczba godzin ogółem: **60**, liczba punktów ECTS **5**
8. Liczba godzin wykładów **30**, liczba godzin ćwiczeń **30**
9. Prowadzący: **dr inż. Aleksy Gałka**
10. Forma zaliczenia: egzamin
11. Cel przedmiotu.

Celem kursu jest przedstawienie funkcjonowania organizmów w środowisku przyrodniczym a następnie przedstawienie czynników ekologicznych, zasad działania organizmów, opis podstawowych jednostek systematycznych oraz przedstawienie typologii siedlisk i głównych metod ich badania.

Przedmiot konieczny jest dla opanowania umiejętności nieodzownych do przeprowadzania analiz i ekspertyz ekologicznych oraz ocen oddziaływania na środowisko.

12. Wymagane wiadomości (przedmioty poprzedzające): Chemia, Techniki ochrony środowiska.
13. Streszczenie programu (główna zawartość):

Budowa i funkcjonowanie organizmów. Związki organiczne ich funkcje i znaczenie. Sposoby odżywiania się organizmów, przemiany metaboliczne Fotosynteza i oddychanie.

Obieg pierwiastków w przyrodzie. Ekologia stosowana i jej powiązanie z inżynierią środowiskową. Czynniki ekologiczne. Stosunki socjalne w biocenozie. Ekologia gatunku i populacji, tolerancja ekologiczna organizmów. Typologia siedlisk i metody ich badania - fitosocjologiczne, florystyczne i typologiczne.

14. Program przedmiotu z rozplanowaniem godzinowym.

- Wykłady (30 godz.)

- | | |
|--|---------|
| 1. Wstęp - nauki biologiczne i pokrewne. Rozwój dyscypliny - osiągnięcia techniki, fizyki i chemii w służbie biologii. | 2 godz. |
| 2. Budowa i funkcjonowanie organizmów. Organizm a środowisko | 2 godz. |
| 3. Związki organiczne - białka, tłuszcze, węglowodany, enzymy, hormony, kwasy nukleinowe, witaminy - funkcje i znaczenie | 2 godz. |
| 4. Sposoby odżywiania się organizmów - autotrofia i heterotrofia, przemiany metaboliczne - anabolizm i katabolizm | 2 godz. |
| 5. Fotosynteza i oddychanie. Obieg azotu i węgla w przyrodzie | 2 godz. |
| 6. Genetyka - dziedziczenie - prawo Mendla. DNA i RNA | 2 godz. |

- | | | |
|-----|---|---------|
| 7. | Ekologia stosowana i jej powiązanie z inżynierią środowiskową. Miejsce ekologii w naukach biologicznych - poziomy organizacji żywej materii | 2 godz. |
| 8. | Ekosystem jako podstawowa jednostka ekologiczna, funkcjonalna. Struktura ekosystemu - poziomy pokarmowe | 2 godz. |
| 9. | Ekologia gatunku i populacji, tolerancja ekologiczna organizmów. Stosunki socjalne w biocenozie | 2 godz. |
| 10. | Czynniki ekologiczne. Czynniki energetyczne - światło i ciepło, budżet energetyczny, wymagania cieplne organizmów, temperatury zasadnicze, okres wegetacji. Znaczenia wody w produkcji biomasy. | 2 godz. |
| 11 | Bilans wodny rośliny - pobieranie, przewodzenie, transpiracja. Działanie nadmiaru i niedoboru wody. | 2 godz. |
| 12 | Współczynnik transpiracji i określanie potrzeb nawodnieniowych. Powietrze jako czynnik ekologiczny | 2 godz. |
| 13 | Znaczenie biopierwiastków. Obieg węgla, azotu i fosforu w przyrodzie | 2 godz. |
| 14 | Gleba i organizmy glebowe, mikroflora, mikro i mezo-fauna. Charakterystyka fitocenoz. Gatunki charakterystyczne i dominujące, granice tolerancji | 2 godz. |
| 15 | Typologia siedlisk i metody ich badania - fitosocjologiczne, florystyczne i typologiczne | 2 godz. |

- Ćwiczenia (30 godz.)

- | | | |
|-----|---|---------|
| 1. | Budowa i funkcja komórki i tkanek roślinnych | 2 godz. |
| 2. | Morfologia i anatomia korzenia i pędu. Funkcje korzenia (pobieranie i przewodzenie wody i soli mineralnych). Funkcje łodygi | 2 godz. |
| 3. | Liść - budowa morfologiczna, anatomiczna. Transpiracja, asymilacja | 2 godz. |
| 4. | Kwiaty, nasiona, owoce. Budowa i znaczenie | 2 godz. |
| 5. | Przegląd systematyczny świata roślinnego | 2 godz. |
| 6. | Charakterystyka plechowców: bakterie, glony, grzyby, porosty - odżywianie, występowanie, znaczenie gospodarcze | 2 godz. |
| 7. | Organowce - znaczenie gospodarcze i funkcje w ekosystemie | 2 godz. |
| 8. | Charakterystyka jednoliściennych | 2 godz. |
| 9. | Charakterystyka dwuliściennych | 2 godz. |
| 10. | Przegląd wybranych rodzin i gatunków roślin 1. | 2 godz. |
| 11 | Przegląd wybranych rodzin i gatunków roślin 2. | 2 godz. |
| 12 | Modyfikacje morfologiczne i anatomiczne różnych typów ekologicznych roślin | 2 godz. |
| 13 | Rośliny wskaźnikowe | 2 godz. |
| 14 | Oznaczanie gatunków roślin i sporządzanie zielnika | 2 godz. |
| 15 | Oznaczanie typu siedliska | 2 godz. |

15. Zalecana literatura:

1. Praca zbiorowa pod red .J. Wiśniewskiej – Dubieleckiej – Biologia PWRIL W-wa 1992
2. Adam Pałczyński, Zbign. Podbielkowski, Ben. Polakowski – Botanika PWN W-wa 1995
3. Lucjan Motyka - Ekologia Roślin PWRIL 1962
4. Jozef Prończuk - Podstawy ekologii rolniczej PWN 1982
5. Krystyna Falińska - Ekologia Roślin PWN W-wa 1996
6. Charles J. Krebs - Ekologia PWN W-wa 1996
7. Aulay Mackenzie Andy S.Ball Sonia R.Virdee - Ekologia PWN 2000

16. Uzyskane umiejętności:

Przedmiot pozwala na uzyskanie umiejętności dotyczących zasad funkcjonowania przyrody i układów ekologicznych oraz oddziaływania organizmów na środowisko i środowiska na organizmy. Student uzyskuje umiejętności rozpoznawania podstawowych siedlisk.

17 Opublikowany dorobek prowadzących przedmiot

1. Nagawiecka H., Gałka A. 1974.: Przebieg temperatury gleb ornych w okresie wegetacji. Roczn.Nauk Rol. ser.F, t.78,z.4.
2. Skoczeń S.,Nagawiecka H.,Boroń K.,Gałka A.1976.: The Influence of Mole Tunnels on Soil Moisture on Pastures. Acta Theriologica vol.21,38.
3. Janowski B.,Gałka A.,Kostuch R.1992.: Biologiczna ocena skutków melioracji użytków zielonych na przykładzie wybranych obiektów górskich i podgórszych. Zesz.Nauk.AR Kraków, nr.260, Kraków .
4. Gałka A. 1994.: Kształtowanie się zbiorowisk roślinnych i poziomu wody gruntowej na odwodnionym torfowisku niskim Mogiła-Lesisko koło Krakowa Zesz. Nauk.A.R. Wrocław, z.246, s.57-62.
5. Gałka A.,Szmigiel A. 1995 Wpływ przedsięwziętych zabiegów uprawowych na wilgotność gleby,powierzchnię asymilacyjną liści i plon ziarna pszenicy ozimej. Agrometeorology of the Cereals. Poznań 1995, IMIGW Warszawa,163-166.
6. Gałka A., Janowski B. 1996.: Oddziaływanie melioracji na kształtowanie się składu florystycznego i produkcje biomasy w ekosystemach trawiastych doliny Czarnego Dunajca. Przegląd Naukowy Wydz. Inż. Środ. SGGW, zeszyt 10, 77-84.
7. Gałka A., Góra E. 1996.:Rozwój masy korzeniowej dwóch odmian pszenicy ozimej na tle stosunków wilgotnościowych gleby lessowej. Wyd. SGGW Wydz.Mel. i Inż. Środowiska Wybrane problemy przyrodniczo-rolniczych podstaw inżynierii środowiska, s. 39-46.
8. A.Gałka 1999.:The reduction of the negative environmental impact of agricultural production. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Prace z Zakresu Nauk Rolniczych i Leśnych t. 87, s 205-211.
9. E.Góra, A.Gałka, M.Pitzalis, C.Lorenzetti 1999: Porównanie cech ekologicznych wybranych odmian pszenicy na podstawie wskaźnika heliologicznego. Zesz. Nauk. AR Kraków nr 355, Inżynieria Środowiska z.19, s.9-22.
10. A.Gałka J.Zarzycki 1999.: Zmiany w użytkowaniu i szacie roślinnej na odwodnionym torfowisku niskim Mogiła Lesisko w Nowej Hucie. W; Rola użytków zielonych i zadrzewień w ochronie środowiska. Międzynarodowa konferencja naukowo-techniczna.81-93.
11. Gałka A., Zarzycki J. 2002: Czynniki ograniczające wzrost roślin na zrehabilitowanych osadnikach byłych KZS „SOLVAY”, W: Wpływ antropopresji

na środowisko przyrodnicze. Wyd. AR Kraków, Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych. 63-67.

12. Gałka A., Zarzycki J. 2002: Zmiany funkcji użytków zielonych na tle przekształceń gospodarczych w otoczeniu zbiornika Czorsztyn – Niedzica. W: Wpływ antropopresji na środowisko przyrodnicze. Wyd. AR Kraków, Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych. 69-76.