**Nazwa przedmiotu:**

Rekultywacja i oczyszczanie gruntów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Maria ŁEBKOWSKA (ZBŚ) prof. dr hab. inż. Andrzej KULIG (ZOiKŚ)

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Bioinżynieria

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / 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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi rekultywacji i remediacji terenów zdegradowanych, począwszy od analizy przyczyn i form degradacji poprzez zabiegi remediacyjne do końcowej rekultywacji.

**Treści kształcenia:**

Rekultywacja - podstawowe pojęcia, cel i zadania rekultywacji terenów zdegradowanych, potrzeby rekultywacji w skali kraju. Kierunki rekultywacji i zagospodarowania terenu. Rekultywacja gruntów jako proces - fazy rekultywacji i ich elementy. Podstawy prawne rekultywacji gruntów: regulacje prawne.
Ogólne zasady rekultywacji technicznej i biologicznej. Rola roślin w rekultywacji. Zasady fitoremediacji. Przegląd roślin stosowanych w rekultywacji terenów zdegradowanych.
Metody rekultywacji terenów zdegradowanych, w tym wylewisk oraz gruntów zanieczyszczonych produktami ropopochodnymi.
Maszyny i urządzenia stosowane w pracach rekultywacyjnych oraz podczas oczyszczania gruntów. Przegląd materiałów stosowanych w rekultywacji: materiały naturalne, geotekstylia, hydrożele.
Podstawy mikrobiologicznego oczyszczania gruntów z metali i produktów naftowych.
Rola biologicznych substancji powierzchniowoczynnych w procesach usuwania zanieczyszczeń.
Szczepionki bakteryjne i zasady tworzenia biopreparatów
Metody pomiaru aktywności mikroorganizmów biorących udział w degradacji zanieczyszczeń - kontrola mikrobiologiczna i ekotoksykologiczna procesu remediacji.
Omówienie celu i zakresu ćwiczeń. Przygotowanie próbek gruntu do badań. Techniczne metody ograniczenia przemieszczania się zanieczyszczeń w gruncie. Stabilizacja gruntów przy pomocy żywic.
Oczyszczanie metodą przemywania - dobór dawki polewowej i określenie szybkości (czasu) wymywania zanieczyszczeń z różnych utworów. Obserwacje modelowe przemieszczania się zanieczyszczeń (zasolenia lub metali) oraz efektów przemywania.
Badania biodegradacji i zanieczyszczeń ropopochodnych. Przygotowanie szczepów bakterii rozkładających zanieczyszczenia ropopochodne. Dobór biogenów. Bioremediacja zanieczyszczeń ropopochodnych metodą pryzmowania.
Program rekultywacji terenu zdegradowanego: ocena stanu degradacji gruntu, identyfikacja problemów rekultywacyjnych, wybór kierunku rekultywacji oraz elementy projektu rekultywacji technicznej i biologicznej.
Projekt techniczny bioremediacji gleby zanieczyszczonej metalami ciężkimi lub produktami ropopochodnymi.

**Metody oceny:**

Ocena zintegrowana = ocena z wykładu x 0,5 + ocena z ćwiczeń laboratoryjnych x 0,25
+ ocena z ćwiczeń projektowych x 0,25

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Baran S. „Ocena stanu degradacji i rekultywacji gleb”. AR Lublin 2000 r.
2. Baran S., Turski R. „Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb”. AR w Lublinie 1996 r.
3. Greinert H., Greinert A. „Ochrona i rekultywacja środowiska glebowego”. Wydawnictwo Politechniki Zielonogórskiej 1999 r.
4. Gworek B. i in. „Technologie rekultywacji gleb”. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2004 r.
5. Maciak F. „Ochrona i rekultywacja środowiska” (wyd. 3). Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2003 r.
6. Malina G. Szczepański A. „Likwidacja zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi w środowisku wodno-gruntowym”. PIOŚ Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa 1994 r.
7. Siuta J. „Rekultywacja gruntów – poradnik”. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 1998

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe