**Nazwa przedmiotu:**

Oczyszczanie gleb i gruntów

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Andrzej Kulig

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

**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:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

1. Poznanie metod fizycznych, chemicznych i biologicznych oczyszczania gleb i gruntów. 2. Poznanie metod oczyszczania terenów uznanych na podstawie analizy ryzyka za zanieczyszczone, a także ograniczeń, najważniejszych wymagań oraz zasad wyboru metody w zależności od rodzaju zanieczyszczenia i stopnia zanieczyszczenia terenu

**Treści kształcenia:**

Ćwiczenia laboratoryjne: Założenie doświadczenia wazonowego w celu określenia zdolności fitoremediacyjnych wybranych roślin, na glebach zanieczyszczonych różnymi metalami (cynk, miedź, ołów, kadm, arsen i inne). Oznaczenie całkowitych zawartości metali oraz form przyswajalnych metali w glebie. Doświadczenia modelowe – odmywanie zanieczyszczonych gleb i gruntów oraz ich napowietrzanie – kontrola procesu. Zakończenie doświadczenia wazonowego. Oznaczenie zawartości metali w roślinach oraz form przyswajalnych metali w glebie.

**Metody oceny:**

Wykład: Zaliczenie kolokwium końcowego. Ćwiczenia laboratoryjne: Obecność na zajęciach laboratoryjnych obowiązkowa. Zaliczenie sprawozdań z poszczególnych zajęć, kolokwium. Ocena zintegrowana: 60% wykład + 40% ćwiczenia laboratoryjne

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Buczkowski R., Kondzielski I., Szymański T. 2002. Metody remediacji gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń. 2. Gworek B. i inni (2000): Procedura oceny ryzyka w zarządzaniu gruntami zanieczyszczonymi metalami ciężkimi. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa. 3. Gworek B. (red.) 2004. Technologie rekultywacji gleb. Wyd. IOŚ, Warszawa. 4. Siuta J., Zukowski B. 2008. Degradacja i rekultywacja powierzchni ziemi w Polsce. Monografia, Wyd. IOŚ, Warszawa. 5. Surygała J. (red.) 2000. Zanieczyszczenia naftowe w gruncie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada uporządkowaną wiedzę na temat fizycznych, chemicznych i biologicznych metod oczyszczania gleb i gruntów Posiada pogłębioną wiedzę dotyczącą metod oczyszczania terenów uznanych na podstawie analizy ryzyka za zanieczyszczone Zna zasady wyboru oraz najważniejsze wymagania i ograniczenia metod oczyszczania zależnie od rodzaju i stopnia zanieczyszczenia gleb i gruntów

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Posługuje się technikami laboratoryjnymi w zakresie charakterystyki zanieczyszczeń środowiska gruntowo-wodnego Umie przeprowadzić proste eksperymenty badawcze związane z różnymi metodami oczyszczania gleb i gruntów Posiada umiejętność interpretacji wyników prowadzonych badań oraz analizy kosztów oczyszczania gleb i gruntów Potrafi przedstawić koncepcję rekultywacji terenu zdegradowanego wraz z kosztami jej przeprowadzenia

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Ma świadomość zjawisk i procesów degradacyjnych zachodzących w środowisku oraz potrzeby jego oczyszczania Rozumie potrzebę rozpowszechniania osiągnięć techniki w zakresie metod oczyszczania środowiska gruntowo-wodnego

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**