**Nazwa przedmiotu:**

Technologia i projektowanie oczyszczania gleb i gruntów oraz rekultywacji terenów zdegradowanych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. nzw. dr hab. inż. Andrzej Kulig, dr hab. inż Agnieszka Pusz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISGOD-MSP-2404

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

brak

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

brak

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

brak

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami fizycznymi, chemicznymi, biologicznymi oczyszczania gleb i gruntów. Studenci będą posiadali wiedzę dotyczącą technologii i projektowania oczyszczania gleb i gruntów oraz rekultywacji terenów zdegradowanych uznanych na podstawie analizy ryzyka za zanieczyszczone

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie do ćwiczeń terenowych i laboratoryjnych, których celem jest określenie stopnia degradacji terenu (na wybranym obiekcie). Metody i sprzęt do poboru próbek. Rozpoznanie warunków w terenie: stanu powierzchni ziemi oraz stopnia degradacji gleb i gruntów w wybranym przykładzie. Pobór próbek, analiza polowa, zabezpieczenie i transport próbek (studenci odbywają zajęcia w podgrupach). Analiza próbek i opracowanie wyników: m.in. oznaczenie metali ciężkich (np. Cr, Zn, Cd, Cu, Ni, Pb, Hg lub As) i zanieczyszczeń organicznych w gruntach. Test wymywalności zanieczyszczeń z próbek gruntu zanieczyszczonego odpadami. Sporządzenie raportu i podsumowanie ćwiczeń oraz określenie potrzeb w zakresie oczyszczania gleb i gruntów oraz kierunków zagospodarowania terenu (tereny grupy A, B lub C).

**Metody oceny:**

Wykłady: Egzamin w formie pisemnej. Ćwiczenia laboratoryjne: Obecność na zajęciach laboratoryjnych obowiązkowa. Zaliczenie sprawozdań z poszczególnych zajęć oraz kolokwium. Projekty: Obecność na zajęciach obowiązkowa, wykonanie i zaliczenie projektu. Ocena zintegrowana: Ocena z wykładu ∙ 0,4 + ocena z ćwiczeń laboratoryjnych ∙ 0,3 + ocena z ćwiczeń projektowych ∙ 0,3

**Egzamin:**

nie

**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. Karczewska A. (2008). Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego, Wrocław. 5. Maciak F. (2006). Ochrona i rekultywacja środowiska. Wydawnictwo SGGW, Warszawa. 6. Siuta J., Zukowski B. (2008). Degradacja i rekultywacja powierzchni ziemi w Polsce. Monografia, Wyd. IOŚ, Warszawa. 7. Surygała J. red. (2000). Zanieczyszczenia naftowe w gruncie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada rozszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z chemii i biologii środowiska, w tym znajomość nowoczesnych technik stosowanych do pomiaru parametrów jakości gleby. Posiada rozszerzoną wiedzę i zna trendy rozwojowe z zakresu ochrony środowiska w zakresie technik oraz metod stosowanych w oczyszczaniu gleby i w rekultywacji terenów zdegradowanych. Posiada rozszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej z ochrony gleby w zakresie inżynierii środowiska oraz zna podstawowe akty prawa polskiego i Unii Europejskiej oraz obowiązujące normy i przepisy z zakresu ochrony środowiska

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi przeprowadzić analizę i ocenę pomiarów i badań pozwalających ocenić wskaźniki charakteryzujące stopień zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego. Umie przeanalizować i ocenić wpływ wybranych parametrów procesu na efektywnosć technologiczną oczyszczania gleby oraz rekultywacji terenów zdegradowanych. Potrafi pozyskać dane i samodzielnie wykonać obliczenia wielkosci emisji substancji szkodliwych do środowiska, wytwarzanych w procesach technologicznych w tym odzysku i unieszkodliwianiu odpadów oraz rekultywacji terenów zdegradowanych

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**