**Nazwa przedmiotu:**

Techniki diagnozowania stanu gleb i gruntów

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Andrzej Kulig, prof. uczelni; dr hab. inż. Agnieszka Pusz, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-OSOKS-MSP-2305

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Zajęcia projektowe: 15 godzin
Laboratorium: 15 godzin
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą: 10 godzin
Przygotowanie referatu/prezentacji : 5 godzin
Opracowanie projektu: 15 godzin
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych: 5 godzin
Opracowanie sprawozdania: 10 godzin
Razem: 75 godzin

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

**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:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technikami diagnozowania gleb i gruntów w aspekcie ochrony środowiska, przekazanie wiedzy w zakresie planowania i realizacji badań powierzchni ziemi, oceny stanu zanieczyszczenia gleb i gruntów oraz określania przyczyn i stopnia ich degradacji, a także potrzeb w zakresie remediacji i rekultywacji terenów zanieczyszczonych. Nabycie przez studentów umiejętności pobierania próbek zanieczyszczonych gleb i gruntów do celów badawczych z różnych terenów oraz przeprowadzania oceny uzyskanych wyników analiz pod kątem określenia stanu powierzchni ziemi oraz stopnia degradacji gleb i gruntów.

**Treści kształcenia:**

Zajęcia projektowe:
Celem projektu diagnozy stanu oraz zagrożeń gleb i gruntów jest opracowanie programu badań terenowych na zdegradowanym terenie - dla określenia stopnia czystości/zanieczyszczenia gruntu: program, metody i koszty badań (dla zadanych warunków początkowych). Rozszerzenie i ugruntowanie wiedzy dotyczy takich zagadnień jak źródła informacji o stanie powierzchni ziemi: dane statystyczne GUS, wyniki monitoringu środowiska, badania stacji chemiczno-rolniczych itp. Normy metodyczne badania gleb i gruntów oraz wyznaczanie punktów badania gruntu. Zmienność przestrzenna i czasowa parametrów charakteryzujących gleby i grunty. Błędy pobierania próbek i metody ich minimalizacji. Przegląd ekologiczny terenu: fazy oraz zakres prac analitycznych i badawczych, opracowanie wyników badań, zestawienia tabelaryczne i mapy, interpretacja warunków glebowych, ocena stanu czystości gleb i gruntów oraz wnioskowanie na podstawie wyników badań. Przykłady określania czystości gruntu oraz wykorzystania informacji o stanie powierzchni ziemi: wyznaczanie obszaru ograniczonego użytkowania, określenie wpływu oddziaływania obiektu na sposób zagospodarowania terenu, wnioski dotyczące remediacji gruntu oraz opinie dla wymiaru sprawiedliwości.
Zajęcia laboratoryjne:
Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest określenie stopnia degradacji terenu oraz przydatności gruntu pod określony sposób zagospodarowania (grupy I, II, III, IV). Zakres badań obejmuje rozpoznanie warunków w terenie, pobieranie próbek zanieczyszczonych gleb i gruntów do celów badawczych, analizę terenową oraz oznaczenie wybranych zanieczyszczeń, m.in. metali.

**Metody oceny:**

Ocena zintegrowana = ocena z zajęć projektowych x 0,5 + ocena z zajęć laboratoryjnych x 0,5
Zajęcia projektowe: opracowanie raportu, obrona projektu.
Zajęcia laboratoryjne: przeprowadzenie badań i prezentacja wyników, obrona sprawozdania.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Baran St., Turski R. (1996): Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Lublinie, Lublin.
2. Bednarek R., Dziadowiec H., Pokojska U., Prusinkiewicz Z. (2004): Badania ekologiczno-gleboznawcze. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Białousz S., Skłodowski P. (2007): Ćwiczenia z gleboznawstwa i ochrony gruntów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
4. Siuta J. (1995): Gleba - diagnozowanie stanu i zagrożenia. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
5. Gworek B. i inni (2000): Procedura oceny ryzyka w zarządzaniu gruntami zanieczyszczonymi metalami ciężkimi. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
6. Kowalik S. (2007): Zagadnienia z gleboznawstwa dla studentów inżynierii środowiska. Wyd. drugie pop. AGH, Kraków.
7. Ostrowska A., Gawliński St., Szczubiałka Z. (1991): Metody analizy i oceny własności gleb i roślin. Katalog IOŚ. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie planowania i realizacji badań gleb i gruntów w aspekcie ochrony środowiska.

Weryfikacja:

Opracowanie raportu, obrona projektu.
Przeprowadzenie badań i prezentacja wyników, obrona sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W08, K\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Zna sposób oceny stanu zanieczyszczenia gleb i gruntów oraz określania przyczyn i stopnia ich degradacji.

Weryfikacja:

Opracowanie raportu, obrona projektu.
Przeprowadzenie badań i prezentacja wyników, obrona sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03:**

Posiada wiedzę w zakresie określania potrzeb remediacji i rekultywacji terenów zanieczyszczonych.

Weryfikacja:

Opracowanie raportu, obrona projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W08, K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posiada umiejętność dotyczącą pobierania próbek zanieczyszczonych gleb i gruntów do celów badawczych z różnych terenów zanieczyszczonych.

Weryfikacja:

Opracowanie raportu, obrona projektu.
Przeprowadzenie badań i prezentacja wyników, obrona sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U07, K\_U09, K\_U12, K\_U13, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi przeprowadzić prawidłową ocenę uzyskanych wyników analiz oraz określić przydatność gruntu pod określony sposób zagospodarowania (grupy I, II, III, IV).

Weryfikacja:

Przeprowadzenie badań i prezentacja wyników, obrona sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U09, K\_U16, K\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Posiada umiejętność określenia stanu powierzchni ziemi oraz stopnia degradacji gleb i gruntów.

Weryfikacja:

Opracowanie raportu, obrona projektu.
Przeprowadzenie badań i prezentacja wyników, obrona sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U04, K\_U09, K\_U11, K\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności.

Weryfikacja:

Opracowanie raportu, obrona projektu.
Przeprowadzenie badań i prezentacja wyników, obrona sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Rozumie ważność pozatechnicznych aspektów działalności.

Weryfikacja:

Opracowanie raportu, obrona projektu.
Przeprowadzenie badań i prezentacja wyników, obrona sprawozdania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02, K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**