

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| Nazwa przedmiotu | Ochrona, rekultywacja i monitoring gleb |
| Kod przedmiotu* | |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska |
| Kierunek studiów | Ochrona środowiska |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | rok II, semestr 4 |
| Rodzaj przedmiotu | kierunkowy |
| Język wykładowy | polski |
| Koordinator | dr Małgorzata Szostek |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Małgorzata Szostek – wykłady, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia terenowe |

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

| Semestr (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (ćwiczenia terenowe) | Liczba pkt. ECTS |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------------------|------------------|
| 4 | 28 | | | 28 | | | | 6 | 4 |

1.2. Sposób realizacji zajęć zajęcia w formie tradycyjnej zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

EGZAMIN

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowa wiedza z zakresu geografii, chemii, fizyki i biologii; kurs Wiedza o siedlisku

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

| | |
|----------------|---|
| C ₁ | Zapoznanie z przyczynami i skutkami degradacji środowiska glebowego oraz z metodami zapobiegającymi i neutralizującymi ich występowanie |
| C ₂ | Zapoznanie z metodami stosowanymi w monitoringu gleb oraz sposobami ich ochrony |
| C ₃ | Przedstawienie znaczenia działań monitoringowych oraz istniejących regulacji prawnych w racjonalnym gospodarowaniu zasobami glebowymi |

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych ¹ |
|------------------------|--|--|
| EK_01 | Zna czynniki naturalne i antropogeniczne wpływające na degradację gleb, różne formy degradacji gleb oraz metody służące zapobieganiu i ograniczaniu skutków degradacji gleb | W01 |
| EK_02 | Zna zasady i zastosowanie monitoringu gleb oraz metody wykorzystywane w tym procesie | W04 |
| EK_03 | Zna aktualne problemy związane z degradacją środowiska przyrodniczego, w tym z degradacją gleb, rodzajami skażeń środowiska przyrodniczego, wpływem odpadów na środowisko glebowe | W05 |
| EK_04 | Zna podstawowe uregulowania prawne dotyczące rekultywacji i monitoringu gleb | W09 |
| EK_05 | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w zakresie wpływu zanieczyszczeń na jakość środowiska przyrodniczego | U02 |
| EK_06 | Potrafi dokonać analizy przyczyn degradacji środowiska glebowego, oraz zaproponować działania naprawcze i/lub ograniczające | U04 |
| EK_07 | Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i umiejętności w zakresie rozwiązywania zadań badawczych służących określeniu przyczyn degradacji oraz planowania działań zmniejszających i neutralizujących skutki degradacji gleb | K01 |

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| |
|--|
| Treści merytoryczne |
| Gleba i jej podstawowe funkcje w ekosystemach lądowych; podstawowe właściwości gleb; właściwości gleb, a ich podatność na procesy degradacji ; racjonalne gospodarowanie zasobami glebowymi |
| Formy i procesy degradacji naturalnej, naturalnej intensyfikowanej działalnością człowieka i antropogenicznej; ocena degradacji gleb w Polsce na tle światowym; przyrodnicze, gospodarcze i społeczne skutki degradacji gleb |
| Ogólne zasady rekultywacji i remediacji gleb terenów zdegradowanych. Klasyfikacja terenów zdegradowanych. Biotechniczne zabiegi związane z rekultywacją i remediacją gleb. Uwarunkowania prawne rekultywacji gleb. |
| Fizyczne i chemiczne procesy zachodzące przy tworzeniu gleb na terenach zdegradowanych. Przykłady rekultywacji gleb terenów różnie zdegradowanych. Szkody górnicze. |
| Monitoring gleb w Polsce- definicje, cele, znaczenie oraz zasady funkcjonowania w ramach Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego (ZMŚP). |

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych oraz ćwiczeń terenowych

| |
|---|
| Treści merytoryczne |
| Podstawowe właściwości gleb i czynniki je kształtujące. Metody pobierania prób glebowych do analiz oraz warunki ich przechowywania i wstępnej obróbki. Metody wykorzystywane w analizie zanieczyszczeń gleby |
| Erozja gleb i możliwości przeciwdziałania. Podatność gleb na erozję. Wyznaczenie maksymalnej wodnej pojemności polowej gleb. Wpływ składu granulometrycznego na właściwości wodne gleb i ich podatność na erozję wodną i wietrzną. |
| Degradacja chemiczna gleb- fitotoksyczność metali ciężkich i zanieczyszczeń organicznych gruntu, na przykładzie gorczycy i rzeżuchy ogrodowej (testy szalkowe) |
| Ocena wpływu metali ciężkich na przykładzie Zn na rośliny przy różnym pH środowiska (testy wazonowe). Określenie przyrostu roślin w zależności od pH gleby, oznaczenie cynku w glebie i w roślinach testowych metodą spektrometrii absorpcji atomowej. Wyliczenie współczynników bioakumulacji. |
| Problem zasolenia gleb – określenie parametrów oczyszczania gleby zasolonej; oznaczenie zasolenia w przesączach glebowych metodą przewodnictwa elektrolitycznego, oznaczanie jonów nieorganicznych w przesączach glebowych metodą chromatografii jonowej |
| Problem wyjałowienia gleb ze składników pokarmowych roślin. Ocena zasobności gleb w przyswajalne formy składników pokarmowych roślin. Metody poprawy żyzności środowiska glebowego |
| Oznaczenie aktywności mikroorganizmów glebowych w obecności toksyny i substancji biogennych |
| Odporność gleb na degradację chemiczną – właściwości buforowe gleb, pojemność kompleksu sorpcyjnego |
| Ćwiczenia terenowe |
| <ol style="list-style-type: none">1. Obserwacja różnych form degradacji gleb w terenie,2. Określenie czynników wpływających na degradację gleb w terenie.3. Terenowe oszacowanie niektórych właściwości gleb. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną,

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, praca w grupach (rozwiązywanie zadań, dyskusja), obserwacja,

Ćwiczenia terenowe: praca w grupach, dyskusja, obserwacja.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw.) |
|---------------|---|---------------------------------------|
| EK_01 | EGZAMIN PISEMNY, KOLOKWIMUM, SPRAWOZDANIE | W., Ćw., Ćw. TER. |
| EK_02 | EGZAMIN PISEMNY, KOLOKWIMUM | W., Ćw. |
| EK_03 | EGZAMIN PISEMNY, KOLOKWIMUM | W., Ćw. |
| EK_04 | EGZAMIN PISEMNY | W., Ćw. |
| EK_05 | KOLOKWIMUM, SPRAWOZDANIE, | Ćw. |
| EK_06 | KOLOKWIMUM, SPRAWOZDANIE, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, | Ćw., Ćw. TER. |
| EK_07 | KOLOKWIMUM, SPRAWOZDANIE, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ | Ćw. |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Weryfikacja efektów uczenia się na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu. Egzamin pisemny w formie testu z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń, na podstawie kolokwiów, sprawozdań oraz projektu, a także zaliczenie sprawozdania z ćwiczeń terenowych. O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst >50%, dst plus >60%, db >70%, db plus >80%, bdb >90%.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów | 62 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie) | 8 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie sprawozdania itp.) | 50 |
| SUMA GODZIN | 120 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4 |

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|--|
| wymiar godzinowy | |
| zasady i formy odbywania praktyk | |

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

- Karczewska A. (2012) Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych, UP Wrocław
- Mocek A. (red.) 2015. Gleboznawstwo. PWN, Warszawa,
- Turek-Szytów J., Gnida A., Marciocha D. (2013) Oczyszczanie gleb w teorii i w praktyce. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice
- Cebula J., Rajca M. (2014) Oczyszczanie gleb i gruntów. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice
- Błaszczak M. (2009). Mikroorganizmy w ochronie środowiska. PWN, Warszawa
- Kowalik P. (2001) Ochrona środowiska glebowego. PWN, Warszawa
- Strategiczny program Państwowego Monitoringu Środowiska
https://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/pms/PPMS_2020-2025_OSTATECZNY.pdf
- Monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce
https://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_jakosci_gleb/Raport_MChG_etap3.pdf

Literatura uzupełniająca:

- Kacprzak M., Fijałkowski K. Fitoremediacja. Potencjał roślin do oczyszczania środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.
- Józefaciuk Cz, Józefaciuk A., 1999: Ochrona gruntów przed erozją. IUNG, Puławy
- Mirosław Mleczek, Monika Gąsecka, Janina Kaniuczak, Piotr Goliński, Małgorzata Szostek, Zuzanna Magdziak, Paweł Rutkowski, Sylwia Budzyńska (2018) Dendroremediation: The role of trees in phytoextraction of trace elements, Springer Nature Switzerland AG 2018; A.A. Ansari et al.. (eds.), Phytoremediation DOI: 10.1007/978-3-319-99651-6_12
- Krzesłowska M., Goliński P., Szostek M., Mocek-Półciniak A., Drzewiecka K., Piechalak A., Ilek A., Neumann U., Timmers C.J., Budzyńska S., Mleczek P., Suski Sz., Woźny A., Mleczek M. Morphology and Physiology of Plants Growing on Highly Polluted Mining Wastes. In: Prasad, R. (eds) Phytoremediation for Environmental Sustainability. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5621-7_7

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej