

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026-2028/2029***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Ochrona, rekultywacja i monitoring gleb
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Ochrona środowiska
Poziom studiów	pierwszy stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 4
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr hab. Małgorzata Szostek, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Małgorzata Szostek, prof. UR

* -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.	Zajęcia 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),**

wykład: egzamin

ćwiczenia: zaliczenie z oceną

zajęcia terenowe: zaliczenie bez oceny

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

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	charakteryzuje czynniki naturalne i antropogeniczne wpływające na różne formy degradacji gleb	K_W01
EK_02	Wyjaśnia zasady i znaczenie ochrony i monitoringu gleb oraz wyjaśnia metody stosowane do oceny jakości gleb	K_W04
EK_03	Opisuje aktualne problemy związane z degradacją gleb oraz metody służące zapobieganiu i ograniczaniu skutków degradacji gleb	K_W05
EK_04	Zna podstawowe uregulowania prawne dotyczące rekultywacji i monitoringu gleb	K_W09
EK_05	Analizuje i ocenia wpływ różnych czynników na środowisko glebowe, interpretuje wyniki analiz i formułuje wnioski	K_U02
EK_06	Analizuje przyczyny degradacji środowiska glebowego oraz zaproponować działania naprawcze i/lub ograniczające	K_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	K_K01

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

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

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, zajęć terenowych

Treści merytoryczne
Podstawowe właściwości gleb i czynniki je kształtujące. Metody pobierania próbek 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 wyjąłowania 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 biogennej
Odporność gleb na degradację chemiczną – właściwości buforowe gleb, pojemność kompleksu sorpcyjnego
Zajęcia terenowe 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,

Zajęcia 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, kolokwium, sprawozdanie	W., Ćw. lab., Z. terenowe
EK_02	egzamin pisemny, kolokwium	W., Ćw. lab.
EK_03	egzamin pisemny, kolokwium	W., Ćw. lab.
EK_04	egzamin pisemny, kolokwium	W., Ćw. lab.
EK_05	kolokwium, sprawozdanie, obserwacje w terenie	Ćw. lab.
EK_06	kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć,	Ćw. lab., Z. terenowe
EK_07	kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	Ćw. lab., Z. terenowe

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 zajęć 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 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
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_MCh_G_etap3.pdf

Literatura uzupełniająca:

Mocek A. (red.) 2015. Gleboznawstwo. PWN, Warszawa
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