

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2026/2027

(skrajne daty)

Rok akademicki 2024/2025

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Ochrona, rekultywacja i monitoring gleb</b>
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	j. polski
Koordynator	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.	Inne (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 laboratoryjne: zaliczenie z oceną

zajęcia terenowe: zaliczenie

**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 <sub>1</sub>	Zapoznanie z przyczynami i skutkami degradacji środowiska glebowego oraz z metodami zapobiegającymi i neutralizującymi ich występowanie
C <sub>2</sub>	Zapoznanie z metodami stosowanymi w monitoringu gleb oraz sposobami ich ochrony
C <sub>3</sub>	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 <sup>1</sup>
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

<sup>1</sup> 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, 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 biogennych
Odporność gleb na degradację chemiczną – właściwości buforowe gleb, pojemność kompleksu sorpcyjnego
<b>Zajęcia terenowe</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Obserwacja różnych form degradacji gleb w terenie,</li><li>2. Określenie czynników wpływających na degradację gleb w terenie.</li><li>3. Terenowe oszacowanie niektórych właściwości gleb.</li></ol>

### 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, KOLOKWIMUM, SPRAWOZDANIE	W., ĆW. LAB., ZAJ. TER.
EK_02	EGZAMIN PISEMNY, KOLOKWIMUM	W., ĆW. LAB.
EK_03	EGZAMIN PISEMNY, KOLOKWIMUM	W., ĆW. LAB.
EK_04	EGZAMIN PISEMNY	W., ĆW. LAB.
EK_05	KOLOKWIMUM, SPRAWOZDANIE,	ĆW. LAB.
EK_06	KOLOKWIMUM, SPRAWOZDANIE, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ,	ĆW., ZAJ. TER.
EK_07	KOLOKWIMUM, SPRAWOZDANIE, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆW. LAB.

### 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 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

<p>Literatura podstawowa:</p> <p>Karczewska A. (2012) Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych, UP Wrocław</p> <p>Turek-Szytów J., Gnida A., Marciocha D. (2013) Oczyszczanie gleb w teorii i w praktyce. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice</p> <p>Cebula J., Rajca M. (2014) Oczyszczanie gleb i gruntów. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice</p> <p>Błaszczak M. (2009). Mikroorganizmy w ochronie środowiska. PWN, Warszawa</p> <p>Kowalik P. (2001) Ochrona środowiska glebowego. PWN, Warszawa</p> <p>Strategiczny program Państwowego Monitoringu Środowiska  <a href="https://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/pms/PPMS_2020-2025_OSTATECZNY.pdf">https://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/pms/PPMS_2020-2025_OSTATECZNY.pdf</a>          Monitoring chemizmu gleb ornych w Polsce  <a href="https://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_jakosci_gleb/Raport_MChG_et_ap3.pdf">https://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_jakosci_gleb/Raport_MChG_et_ap3.pdf</a></p>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Mocek A. (red.) 2015. Gleboznawstwo. PWN, Warszawa</p> <p>Kacprzak M., Fijałkowski K. Fitoremediacja. Potencjał roślin do oczyszczania środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.</p> <p>Józefaciuk Cz, Józefaciuk A., 1999: Ochrona gruntów przed erozją. IUNG, Puławy</p> <p>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;</p> <p>A.A. Ansari et al.. (eds.), Phytoremediation DOI: 10.1007/978-3-319-99651-6_12</p> <p>Krzyszowska 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. <a href="https://doi.org/10.1007/978-981-16-5621-7_7">https://doi.org/10.1007/978-981-16-5621-7_7</a></p>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej