

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2024/2025-2027/2028

(skrajne daty)

Rok akademicki 2026/2027

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Rekultywacja terenów zdegradowanych
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Agroleśnictwo
Poziom studiów	studia i stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok III, semestr 6
Rodzaj przedmiotu	przedmiot kierunkowy do wyboru
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	dr hab. inż. Edmund Hajduk
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Edmund Hajduk, dr hab. Grzegorz Pączka

* -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	Liczba pkt. ECTS
6	15			30					5

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; gleboznawstwa,

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Uzyskanie wiedzy o przyczynach i skutkach degradacji środowiska
C2	Przedstawienie metod rekultywacji gruntów zdegradowanych i zdewastowanych w wyniku działalności człowieka (antropogenicznej), a także oddziaływania czynników naturalnych.
C3	Nabycie umiejętności w interpretowaniu wyników prac związanych z ochroną i rekultywacją terenów znajdujących się pod wpływem działalności człowieka

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	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 oraz ich rekultywacji	K_W01 K_W07
EK_02	Zna zasady i zastosowanie monitoringu gleb oraz metody wykorzystywane w tym procesie	K_W02
EK_03	Zna aktualne problemy związane z degradacją środowiska przyrodniczego, w tym z degradacją gleb, rodzajami skażeń środowiska przyrodniczego, wpływem odpadów na środowisko glebowe	K_W01 K_W04
EK_04	Zna podstawowe uregulowania prawne dotyczące rekultywacji i monitoringu gleb	K_W03
EK_05	Potrafi dokonać analizy stanu środowiska glebowego i przyczyn degradacji oraz zaproponować działania naprawcze i/lub ograniczające niekorzystne oddziaływania	K_U01 K_U03 K_U08 K_U12
EK_06	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_U17 K_K01 K_K02

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
Pojęcia degradacji, ochrony i rekultywacji gleb. Procesy degradacji gleb. Struktura przestrzenna degradacji gleb w Polsce na tle światowym.
Erozja gleb – przyczyny, skutki i zapobieganie.
Dewastacja gleb w wyniku przekształceń geomechanicznych – wyrobiska, zwałowiska, zniekształcenie rzeźby terenu.
Degradacja gleb i siedlisk związana z deformacją stosunków wodnych.
Degradacja gleb wywołana zagęszczeniem gleby – degradacja struktury, zasklepienie, mechaniczne zanieczyszczenie.
Zakwaszenie gleby i jego konsekwencje, zanieczyszczenia siarką. Wyjaławienie gleby i naruszenie równowagi jonowej.
Degradacja chemiczna gleb zanieczyszczeniami nieorganicznymi i organicznymi – metale ciężkie, WWA, dioksyny.
Degradacja właściwości biologicznych – zmniejszanie zawartości próchnicy, zmęczenie gleb i zanieczyszczenie biologiczne.
Podstawy prawne ochrony gruntów leśnych i rolnych w Polsce. Podstawy prawne rekultywacji gleb.
Klasyfikacja terenów zdegradowanych. Ogólne zasady rekultywacji terenów zdegradowanych. Biotechniczne zabiegi związane z rekultywacją gleb.
Zasady technicznej rekultywacji gleb zdegradowanych geomechanicznie. Zasady rekultywacji gleb zdegradowanych hydrologicznie.
Kierunki rekultywacji ze szczególnym uwzględnieniem kierunku leśnego, kryteria wyboru, ocena walorów przyrodniczych terenu.
Rekultywacja terenów po eksploatacji surowców skalnych, kamieniołomy, wyrobiska piasku podszkockowego.
Rekultywacja terenów pogórnictwa (w tym po kopalnictwie siarki).
Podstawy rekultywacji gleb skażonych chemicznie (odkwaszanie gleb zakwaszonych, odsalanie gleb zasolonych, rekultywacja gleb skażonych MC i TZO), remediacja – metody fizyczne, chemiczne i biologiczne.
Biologiczna rekultywacja terenów zdegradowanych. Naturalna sukcesja roślin na terenach zdegradowanych. Gatunki roślin zalecane do rekultywacji. Zagospodarowanie leśne.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Podstawowe właściwości gleb i czynniki je kształtujące. Degradacja gleb i jej formy.
Metody pobierania próbek glebowych do analiz oraz warunki ich przechowywania i wstępnej obróbki. Odczyn gleb, sposoby określania i interpretacja wyników.
Przyczyny i skutki zakwaszania się gleb. Oznaczanie kwasowości gleby i zawartości glinu ruchomego. Ocena stanu i sposoby korekty.

Ocena stanu zdegradowania gleby na podstawie określonego analitycznie stopnia wysycenia kompleksu sorpcyjnego kationami wodorowymi. Rekultywacja gleb zakwaszonych.
Odporność gleb na degradację, buforowość gleb i możliwości ich oceny.
Problematyka zasolenia gleb. Pośrednia ocena stanu zasolenia gleby na podstawie pomiaru przewodności elektrolitycznej właściwej. Rekultywacja gleb zasolonych.
Materia organiczna w glebach rolnych i leśnych oraz jej znaczenie. Ocena stopnia degradacji na podstawie zasobów próchnicy.
Wyjaławienie gleb ze składników pokarmowych i naruszenie równowagi jonowej. Ocena stanu zasobności gleb w makro i mikroskładniki. Metody analizy pierwiastków biogennych. Oznaczenie zawartości Mg przyswajalnego i ocena zasobności gleby w ten pierwiastek. Uzupełnianie niedoboru składników pokarmowych, nawożenie gleb.
Chemiczna degradacja gleb, ocena stanu zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi. Praktyczne zastosowanie spektrofotometrii absorpcji atomowej do analizy zawartości metali w próbach środowiskowych. Rekultywacja terenów skażonych metalami ciężkimi.
Zanieczyszczenie gleb związkami siarki. Oznaczanie siarki siarczanowej (met. Bardsley'a i Lancastera) i siarki ogólnej (analiza elementarna) i ocena jej stanu. Rekultywacja gleb zasiarczonych.
Inne formy chemicznej degradacji gleb (subst. Ropopochodne, TZO, WWA, PCB, dioksyny, pozostałości pestycydów i.t.p), źródła, zagrożenia, przemiany, oznaczanie (ze szczególnym uwzględnieniem chromatografii). Możliwości rekultywacji gleb zanieczyszczonych subst. Ropopochodnymi.
Erozja gleb i możliwości przeciwdziałania. Inne formy degradacji gleb (np. naruszenie stosunków wodnych, zasklepienie gleb, zagęszczenie i degradacja struktury, zmęczenie gleb).
Określenie przydatności gleb/gruntu nadkładu do rekultywacji terenu – oznaczenie liczby bonitacyjnej LB metodą Skawiny i Trafasowej.
Ocena efektów rekultywacji.
Możliwości wykorzystania odpadów organicznych do rekultywacji i użytkowania gleb.
Wykorzystanie wybranych grup organizmów w procesie rekultywacji gleb.
Wpływ wybranych czynników stresogennych na organizmy glebowe.
Charakterystyka wybranych przedstawicieli fauny glebowej wykorzystywanych w biomonitoringu gleb.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną,

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, praca w grupach, rozwiązywanie problemów.

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.
EK_02	EGZAMIN PISEMNY, KOLOKWIMUM	W., Ćw. LAB.

EK_03	EGZAMIN PISEMNY, KOŁOKWIUM	W., Ćw. LAB.
EK_04	EGZAMIN PISEMNY	W.
EK_05	KOŁOKWIUM, SPRAWOZDANIE, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	Ćw. LAB.
EK_06	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 kolokwium i sprawozdania. 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	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	20
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie sprawozdania itp.)	60
SUMA GODZIN	125
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	5

** 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. Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych. Wyd. UP we Wrocławiu. 2008.
- Krzaklewski W. Podstawy rekultywacji leśnej – Wyd. UR w Krakowie 2017.
- Baran S., Turski R. Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb. Wyd. AR Lublin. 1996.
- Greszta J., Morawski S. Rekultywacja nieużytków przemysłowych. PWRiL Warszawa. 1972.

Literatura uzupełniająca:

- Bednarek R., Dziadowiec H., Pokojka U., Prusinkiewicz Z. Badania ekologiczno- gleboznawcze. Wyd. PWN Warszawa. 2004.
- Misztal M. i in. Litosfera i jej ochrona. Wyd. Akademii Rolniczej. Lublin. 2003.
- Strategiczny program Państwowego Monitoringu Środowiska https://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/pms/PPMS_20202025_OSTATECZNY.pdf
- Akty prawne dotyczące ochrony i rekultywacji gleb. Źródła elektroniczne (strony http). Czasopisma naukowe.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej