

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/20-2022/23

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Rekultywacja terenów zdegradowanych</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska Zakład Gleboznawstwa, Chemii Środowiska i Hydrologii
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
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	prof. dr hab. inż. Ewa Czyż
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Edmund Hajduk dr inż. Małgorzata Nazarkiewicz dr inż. Stanisław Właśniewski

\* -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 (jakie?)	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 gleboznawstwa, żyzności gleb, botaniki i dendrologii
--

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Uzyskanie wiedzy o przyczynach i skutkach degradacji środowiska
C <sub>2</sub>	Przedstawienie metod rekultywacji gruntów zdegradowanych i zdewastowanych w wyniku działalności człowieka (antropogenicznej), a także oddziaływania czynników naturalnych.
C <sub>3</sub>	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	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Zna przyczyny i skutki degradacji gleb	K_Wo1, K_Wo4, K_Wo7
EK_02	Potrafi scharakteryzować metody rekultywacji gleb zdegradowanych różnymi czynnikami	K_Wo2, K_Wo3
EK_03	Umie dobierać metody, narzędzia i techniki do analizy stanu środowiska glebowego i je zastosować	K_Uo1, K_Uo8, K_Uo12
EK_04	Potrafi zaproponować procedurę rekultywacji gleby zdegradowanej	K_Uo3
EK_05	Potrafi pracować w grupie i kierować małym zespołem	K_U17
EK_06	Poddaje krytycznej ocenie posiadaną wiedzę, uwzględnia konieczność ciągłej jej aktualizacji oraz wykorzystywania opinii ekspertów	K_Ko1, K_Ko2

#### 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.

<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.

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 podsadzkowego.
Rekultywacja terenów pogórnich ( 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 audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

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.
Wyjałowienie gleb ze składników pokarmowych i naruszenie równowagi jonowej. Ocena stanu zasobności gleb w makro i mikroelementy. Metody analizy pierwiastków biogenych. 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-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.

### 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	Kolokwium, egzamin pisemny	W, ćw.
EK_02	Kolokwium, egzamin pisemny	W, Ćw.
EK_03	Kolokwium, egzamin pisemny	W, Ćw.
EK_04	Kolokwium, egzamin pisemny	W, Ćw.
EK_05	Obserwacja w trakcie zajęć	Ćw.
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 z pytaniami otwartymi. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń, na podstawie kolokwiów oraz obecności, a także zaliczenie 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 kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	25
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie	55

referatu itp.)	
SUMA GODZIN	125
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>5</b>

*\* 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baran S., Turski R. Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb. Wyd. AR Lublin. 1996.</li> <li>2. Karczevska A. Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych. Wyd. UP we Wrocławiu. 2008.</li> <li>3. Krzaklewski W. Podstawy rekultywacji leśnej – Wyd. UR w Krakowie 2017.</li> </ol>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bednarek R., Dziadowiec H., Pokojska U., Prusinkiewicz Z. Badania ekologiczno- gleboznawcze. Wyd. PWN Warszawa. 2004.</li> <li>2. Misztal M. i in. Litosfera i jej ochrona. Wyd. Akademii Rolniczej. Lublin. 2003.</li> <li>3. Akty prawne dotyczące ochrony i rekultywacji gleb. Źródła elektroniczne (strony http). Czasopisma naukowe.</li> </ol>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej