

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2020/2021

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                                                              |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Chemiczne skażenia środowiska rolniczego</b>                                              |
| Kod przedmiotu*                                       |                                                                                              |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Kolegium Nauk Przyrodniczych                                                                 |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Kolegium Nauk Przyrodniczych<br>Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska |
| Kierunek studiów                                      | Rolnictwo                                                                                    |
| Poziom studiów                                        | drugiego stopnia                                                                             |
| Profil                                                | ogólnoakademicki                                                                             |
| Forma studiów                                         | stacjonarne                                                                                  |
| Rok i semestr/y studiów                               | rok I, semestr 2                                                                             |
| Rodzaj przedmiotu                                     | przedmiot specjalnościowy/<br>Kształtowanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej               |
| Język wykładowy                                       | j. polski                                                                                    |
| Koordinator                                           | dr hab. inż. Edmund Hajduk                                                                   |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr hab. inż. Edmund Hajduk                                                                   |

\* -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 |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|------------------|
| 2            | 22    |     |       | 28   |      |    |        |               | 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**

Podstawowe wiadomości z chemii, biologii, gleboznawstwa, chemii rolnej, kształtowania środowiska.

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

|    |                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1 | Zapoznanie studentów z głównymi zagrożeniami środowiska przyrodniczego oraz środowiska życia człowieka (w szczególności związanego z rolnictwem) |
| C2 | Wskazanie na możliwe skutki istniejących i potencjalnych zagrożeń i ich wzajemne interakcje                                                      |
| C3 | Wykształcenie u studentów wzrostu świadomości i wrażliwości ekologicznej                                                                         |

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu<br>Student:                                                  | Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup> |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| EK_01                  | zna globalne, regionalne i lokalne zagrożenia występujące w środowisku wiejskim                                     | K_Wo6                                            |
| EK_02                  | zna i rozumie znaczenie środowiska przyrodniczego i potrzebę minimalizacji wpływu czynników wywołujących zagrożenia | K_Wo6                                            |
| EK_03                  | potrafi zaproponować zakres działań w celu eliminacji zagrożeń i ich skutków                                        | K_Uo4                                            |
| EK_04                  | jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie ochrony środowiska rolniczego                          | K_Ko1                                            |
| EK_05                  | jest gotowy do podejmowania działań na rzecz środowiska i społeczności                                              | K_Ko3                                            |

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

|                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                                                                                                                                                                                 |
| Zagrożenia środowiska przyrodniczego i środowiska życia człowieka – rodzaje, możliwości przeciwdziałania, fakty i mity.                                                                                                             |
| Odczyn gleby i jego wpływ na właściwości gleby, wzrost roślin, ich wartość żywieniową. Naturalne i antropogeniczne przyczyny zakwaszania się gleb (źródła jonów H <sup>+</sup> w glebie), ich skutki i możliwości przeciwdziałania. |
| Budowa, skład chemiczny i główne zanieczyszczenia atmosfery. Degradacja gleb poprzez zanieczyszczenia atmosferyczne.                                                                                                                |
| Efekt cieplarniany – przyczyny i skutki dla środowiska rolniczego. Zagrożenia zdrowotne będące pochodną jakości powietrza.                                                                                                          |

<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.

|                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gleba jako element środowiska przyrodniczego i warsztat pracy rolnika. Wyjaśnienie gleby ze składników pokarmowych i jego skutki, możliwości przeciwdziałania.                                                                                                |
| Korzyści i ujemne strony nawożenia mineralnego gleb (zasolenie gleby, naruszenie równowagi jonowej, wpływ na zmiany pH i strukturę gleby, wykorzystanie składników pokarmowych przez rośliny oraz wpływ na jakość plonów, substancje niepożądane w nawozach). |
| Produkcja i stosowanie nawozów organicznych – na co należy zwrócić uwagę by zminimalizować zagrożenia dla środowiska. Nawozy niekonwencjonalne (ścieki, osady ściekowe, odpady z różnych gałęzi przemysłu, popioły, komposty) – zalety i wady stosowania.     |
| Zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych związane z produkcją rolniczą.                                                                                                                                                                              |
| Metale ciężkie w środowisku – źródła, wpływ na właściwości gleby i organizmy żywe, pobieranie przez rośliny.                                                                                                                                                  |
| Azbest w gospodarstwach wiejskich. Zagrożenia ze strony pierwiastków promieniotwórczych.                                                                                                                                                                      |
| Środki ochrony roślin (rodzaje, skład chemiczny, toksyczność) oraz zagrożenia dla ludzi i środowiska z ich strony.                                                                                                                                            |
| Inne wysoce toksyczne związki organiczne w środowisku rolniczym (WWA, PCB, dioksyny, itp.). Odpady i konieczność właściwego ich usuwania.                                                                                                                     |
| Niebezpieczeństwa związane z produkcją i przechowywaniem żywności i paszy .                                                                                                                                                                                   |
| Inne zagrożenia środowiska rolniczego: hałas, fale elektromagnetyczne, zapylenie, zagrożenia mikrobiologiczne, toksyny organiczne (np. aflatoksyny), itp. Monitorowanie zagrożeń.                                                                             |

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

|                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                                                                                                                                                                                                   |
| Podstawowe jednostki wyrażania stężeń substancji, sposoby przeliczania. Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w atmosferze, wodzie i glebie.                                                                                                          |
| Zaburzenie równowagi jonowej składników pokarmowych w glebie. Analiza wpływu nawożenia mineralnego na wymywanie Mg (lub K) z gleb o różnym składzie granulometrycznym z wykorzystaniem wybranych metod oznaczania.                                    |
| Migracja protonów $H^+$ w środowisku – obliczanie pH opadu atmosferycznego, obliczenia ładunku protonów wprowadzanych do gleby z opadami atmosferycznymi, obliczanie ładunku protonów ujawniających się w glebie po zastosowaniu nawożenia azotowego. |
| Skutki zakwaszenia – analiza rozpuszczalności wybranych pierwiastków w warunkach zróżnicowanego zakwaszenia gleby.                                                                                                                                    |
| Przeciwstawianie się środowiska glebowego zmianom stężenia jonów wprowadzanych do gleby – określanie buforowości wzgl. jonów $H^+$ różnych typów gleb.                                                                                                |
| Siarka w agroekosystemach – oznaczanie zawartości siarki w glebach met. nefelometryczną.                                                                                                                                                              |
| Nawożenie a eutrofizacja wód – oznaczanie wymywania jonów $NO_3^-$ i $PO_4^{3-}$ z gleby.                                                                                                                                                             |
| Nawożenie a zasolenie gleby i naruszenie równowagi jonowej – oznaczenie przewodności elektrolitycznej gleb w warunkach zróżnicowanego nawożenia.                                                                                                      |
| Nawożenie źródłem pierwiastków szkodliwych – oznaczenie Cl w nawozach potasowych.                                                                                                                                                                     |

Metale ciężkie w środowisku – oznaczenie zawartości Pb w glebie. Sorpcja i desorpcja miedzi w glebie. Obliczanie ładunku metali ciężkich wprowadzanych do gleby z nawozami i osadami ściekowymi.

Analiza toksycznych związków organicznych w glebie – chromatografia i spektrometria mas.

Zagrożenie promieniowaniem jonizującym w codziennym życiu – obliczanie aktywności promieniotwórczej wewnątrz budynku, obliczanie dawki skutecznej.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń w zespołach zadaniowych, analiza i interpretacja danych.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się<br>(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych<br>(w, ćw, ...) |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| EK_01         | egzamin, kolokwium                                                                                                                      | w., ćw.                                   |
| EK_02         | egzamin, kolokwium                                                                                                                      | w., ćw.                                   |
| EK_03         | egzamin, kolokwium                                                                                                                      | w., ćw.                                   |
| EK_04         | obserwacja ciągła                                                                                                                       | ćw.                                       |
| EK_05         | obserwacja ciągła                                                                                                                       | ćw.                                       |

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie z oceną.

Wykład: egzamin pisemny.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. 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                          | 50                                                |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie) | 12                                                |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta                                 | 48                                                |

|                                                             |          |
|-------------------------------------------------------------|----------|
| (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) |          |
| SUMA GODZIN                                                 | 110      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                       | <b>4</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

Literatura podstawowa:

Red. T. Filipek: Podstawy i skutki chemizacji agroekosystemów. Skrypt AR w Lublinie, 1999

Siemiński M.: Środowiskowe zagrożenia zdrowia Wyd. PWN Warszawa, 2008.

Siemiński M.: Środowiskowe zagrożenia zdrowia. Inne wyzwania. Wyd. PWN Warszawa, 2007.

van Loon G. W., Duffy S. J.: Chemia środowiska, wyd. PWN Warszawa, 2007.

Literatura uzupełniająca:

Alloway B. J., Ayres D. C.: Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska. Wyd. PWN Warszawa, 1999.

Zabłocki Z., Fudali E., Podlasińska J., Kiepas-Kokot A.: Pozarolnicze obciążenia środowiska. Wyd. AR Szczecin 1998.

Ochrona środowiska. Podręcznik do ćwiczeń terenowych. Chemiczne aspekty ochrony środowiska. Pod red. B. Chmiela. Wydawnictwo UMCS w Lublinie, 1999.

Seria: Biblioteka Monitoringu Środowiska, czasopisma (Np. Aura, Przegląd Przyrodniczy, Ekologia i technika), raporty PIOS i WIOS, źródła elektroniczne (Internet).

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej