

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| Nazwa przedmiotu | Toksyczność i unieszkodliwianie odpadów pestycydowych |
| Kod przedmiotu* | |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Kierunek studiów | Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami |
| Poziom studiów | studia II stopnia |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | rok II, semestr 3 |
| Rodzaj przedmiotu | kierunkowy, do wyboru |
| Język wykładowy | polski |
| Koordinator | prof. dr hab. inż. Maciej Balawejder |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | prof. dr hab. inż. Maciej Balawejder |

* - opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

| Semestr (nr) | Wykt. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt ECTS |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|-----------------|
| 3 | 10 | | | 20 | | | | | 2 |

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)

Zaliczanie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Zaliczony kurs chemii, fizyki.

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

3.1 Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| C1 | Zapoznanie z podstawowymi grupami pestycydów i ich trwałością. |
| C2 | Zapoznanie ze stosowanymi metodami unieszkodliwiania pestycydów i ich odpadów pestycydowych. |

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 | Student charakteryzuje innowacyjne rozwiązania w zakresie gospodarowania odpadami, ze szczególnym uwzględnieniem procesów unieszkodliwiania pestycydów. | K_Wo6 |
| EK_02 | Student samodzielnie planuje i przeprowadza zadania badawcze lub projektowe dotyczące procesów unieszkodliwiania pestycydów. | K_Uo2 |
| EK_03 | Student jest gotów do samodzielnego poszerzania wiedzy i jej krytycznej oceny. | K_Ko1 |

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| |
|--|
| Treści merytoryczne |
| Podstawowe informacje o grupach pestycydów i ich uciążliwości dla środowiska. |
| Przegląd czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych unieszkodliwiania pestycydów. |
| Metody In-situ i Ex-situ remediacji i bioremediacji gleby skażonej pestycydami. |

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

| |
|--|
| Treści merytoryczne |
| Ocena stopnia skażenia gleby pestycydami z wykorzystaniem roślinnych i zwierzęcych organizmów testowych. |
| Remediacja gleby skażonej pestycydami z wykorzystaniem procesu ozonowania. Ocena skuteczności procesu z zastosowaniem organizmów testowych oraz metod chemicznych. |
| Oczyszczanie wody skażonej pestycydami metodą pogłębianego utleniania. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład problemowy i ćwiczenia laboratoryjne.

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

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 pisemne | w, ćw. lab |
| EK_02 | Kolokwium pisemne, obserwacja w trakcie zajęć | ćw. lab. |
| EK_03 | Obserwacja | ćw. lab. |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie z oceną.

Ocena ustalona w oparciu o średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z kolokwiów i aktywne uczestniczenie we wszystkich zajęciach laboratoryjnych

Wykład: zaliczenie pisemne

O ocenie pozytywnej z zaliczenia decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb > 90%

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się

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 | 30 |
| Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie) | udział w konsultacjach 3 udział w zaliczeniu 2 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | przygotowanie do zajęć 6 przygotowanie do zaliczenia 8 opracowanie wyników z ćw. lab. 6 |
| SUMA GODZIN | 55 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2 |

* 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:

Manahan S.E. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. PWN Warszawa 2018.

Zakrzewski S.F. Podstawy toksykologii środowiska. PWN Warszawa 1997.

Biziuk M. Pestycydy. Występowanie, oznaczanie i unieszkodliwianie. WNT Warszawa 2007.

Literatura uzupełniająca:

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej