

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2021/2022

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

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

\* - 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 |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|-----------------|
| 3            | 6     |     |       | 12   |      |    |        |               | 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)**

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 <sup>1</sup> |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| EK_01                  | Student zna 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                                            |

#### 1.3 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 pogłębionego utleniania.                                                                                             |

#### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład problemowy

Ćwiczenia: wykonywanie doświadczeń, projektowanie doświadczeń.

<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.

#### 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,<br>projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć<br>dydaktycznych<br>(w, ćw, ...) |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| EK_01         | Test, kolokwium pisemne                                                                                                                   | w, ćw                                        |
| EK_02         | Kolokwium pisemne, obserwacja w trakcie zajęć                                                                                             | ćw                                           |
| EK_03         | Obserwacja                                                                                                                                | ćw                                           |

##### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykład: zaliczenie<br>Ćwiczenia: zaliczenie z oceną<br>O ocenie pozytywnej z ćwiczeń decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) z kolokwium: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%.<br>O zaliczeniu wykładów decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) z testu: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%.<br>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                                                      | 18                                                                 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)                             | udział w konsultacjach 2                                           |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | przygotowanie do testu 10<br>przygotowanie do zajęć i kolokwium 20 |
| SUMA GODZIN                                                                                               | 50                                                                 |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                                                                     | <b>2</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:

1. Manahan S.E. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. PWN Warszawa 2006.
2. Zakrzewski S.F. Podstawy toksykologii środowiska. PWN Warszawa 1995.
3. Biziuk M. Pestycydy. Występowanie, oznaczanie i unieszkodliwianie. WNT Warszawa 2007.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej