

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                                                              |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Bioinżynieria w ochronie roślin</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                                        | pierwszego stopnia                                                                           |
| Profil                                                | ogólnoakademicki                                                                             |
| Forma studiów                                         | niestacjonarne                                                                               |
| Rok i semestr/y studiów                               | rok III, semestr 6                                                                           |
| Rodzaj przedmiotu                                     | przedmiot specjalnościowy / Bioinżynieria rolnicza                                           |
| Język wykładowy                                       | j. polski                                                                                    |
| Koordinator                                           | dr inż. Agata Tekiela                                                                        |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr inż. Agata Tekiela                                                                        |

\* -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            | 18    |     |       | 18   |      |    |        |      | 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

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

|                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Student powinien posiadać podstawowe wiadomości z zakresu ochrony roślin, hodowli roślin i nasiennictwa, genetyki, mikrobiologii |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

|                |                                                                                                                         |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C <sub>1</sub> | Zapoznanie studentów z aktualnymi przepisami prawa UE z zakresu stosowania biotechnologii w ochronie roślin             |
| C <sub>2</sub> | Zapoznanie studentów z aktualnymi kierunkami, zastosowaniem i perspektywą rozwoju biotechnologii w ochronie roślin      |
| C <sub>3</sub> | Zapoznanie studentów z korzyściami i ryzykiem stosowania GMO, oraz środków ochrony roślin, zawierających żywe organizmy |

#### 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 i rozumie przepisy prawa z zakresu rejestracji, dystrybucji, stosowania GMO oraz środków ochrony roślin zawierających żywe organizmy                           | K_Wo9                                            |
| EK_02                  | zna korzyści i ryzyko płynące ze stosowania biotechnologii w ochronie roślin                                                                                       | K_Wo8                                            |
| EK_03                  | zna i rozumie zasady tworzenia GMO, krzyżowania roślin, wytwarzania EM, szczepionek mikoryzowych                                                                   | K_Wo1                                            |
| EK_04                  | potrafi wykorzystać poznane przepisy prawa w rozwiązywaniu problemów w zakresie produkcji, stosowania GMO oraz środków ochrony roślin zawierających żywe organizmy | K_Uo1, K_Uo3<br>K_Uo9                            |
| EK_05                  | ma świadomość wdrażania nowych koncepcji funkcjonowania gospodarstw rolnych                                                                                        | K_Ko1, K_Ko2                                     |

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładów

|                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                                         |
| Historia biotechnologii                                                                     |
| Rola i zadania, kierunki modyfikacji genetycznych w Polsce i na świecie.                    |
| Wkład biotechnologii w rozwój ochrony roślin w Polsce                                       |
| Rejestracja i dystrybucja GMO oraz środków ochrony roślin zawierających żywe mikroorganizmy |
| Wpływ GMO oraz środków ochrony roślin zawierających żywe organizmy na środowisko            |
| Przepisy BHP podczas sprzedaży i pracy z GMO oraz biopreparatami                            |

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

|                                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                            |
| Kierunki modyfikacji genetycznych roślin w pracach hodowlanych |

<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.

|                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Metody tworzenia GMO                                                                |
| Sposoby wytwarzania i zasady stosowania szczepionek mikoryzowych,                   |
| Sposoby wytwarzania i zasady stosowania efektywnych mikroorganizmów,                |
| Sposoby wytwarzania i zasady stosowania biopreparatów, zawierających żywe organizmy |

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja.

Ćwiczenia: analiza i interpretacja tekstów źródłowych, praca w grupach, analiza przypadków, dyskusja, prace hodowlane z grzybami mikoryzowymi.

## 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, prezentacja                                                                                                         | w, ćw                                     |
| EK_02         | Egzamin, kolokwium, prezentacja                                                                                                         | w, ćw                                     |
| EK_03         | Prezentacja, kolokwium                                                                                                                  | w, ćw                                     |
| EK_04         | Prezentacja                                                                                                                             | ćw                                        |
| EK_05         | Prezentacja, obserwacja ciągła                                                                                                          | ćw                                        |

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Wykład: egzamin</p> <p>Ćwiczenia: zaliczenie z oceną</p> <p>Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie kolokwiów, pracy kontrolnej z prezentacją, aktywnego udziału w dyskusji, poprawnego wykonania prac laboratoryjnych.</p> <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.</p> <p>O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów (&gt;50% maksymalnej liczby punktów). O zaliczeniu decyduje ilość uzyskanych w trakcie zajęć punktów za kolokwia i za prezentację. Ocena dostateczna= 50-60%, dst. plus= 61-70%, db=71-80%, db.plus= 81-90%, bdb= 91-100%.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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                                                      | 36                                                |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)                             | 8                                                 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 60                                                |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| SUMA GODZIN                    | 104 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4   |

*\* 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. Anioł A., Bielecki S., Twardowski T. Genetycznie zmodyfikowane organizmy – szanse i zagrożenia dla Polski
2. Białas A. Kierunki modyfikacji genetycznych roślin.
3. Malepszy S. Biotechnologia roślin. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2009.

Literatura uzupełniająca:

1. Bartoszewski G, Niemirowicz-Szczytt K 1997: Transformacja pomidora za pomocą *Agrobacterium tumefaciens*. *Biotechnologia*, 1 (40) 43-63, 1998
2. Bielecki S.(red.). Raport: Perspektywy i kierunki rozwoju biotechnologii w Polsce do 2013.
3. Hall H. 2005. Bt corn: Is it worth the risk; [www. scq.ubc.ca](http://www.scq.ubc.ca)
4. James C. 2005. ISAAA Briefs 34
5. Lacoursière J.O., Boisvert J. 2004. Le *Bacillus thuringiensis israelensis* et le controle des insects piqueurs au Quebec.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej