

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2023/2024  
Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                           |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Monitoring aerobiologiczny</b>                         |
| Kod przedmiotu*                                       |                                                           |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Kolegium Nauk Przyrodniczych                              |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Instytut Biologii i Biotechnologii                        |
| Kierunek studiów                                      | Biologia                                                  |
| Poziom studiów                                        | II stopnia                                                |
| Profil                                                | ogólnoakademicki                                          |
| Forma studiów                                         | stacjonarne                                               |
| Rok i semestr/y studiów                               | rok I, semestr 2                                          |
| Rodzaj przedmiotu                                     | specjalnościowy do wyboru I                               |
| Język wykładowy                                       | j. polski                                                 |
| Koordynator                                           | prof. dr hab. Idalia Kasprzyk                             |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | prof. dr hab. Idalia Kasprzyk<br>dr inż. Katarzyna Kluska |

\* -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            | 15    |     |       | 15   |      |    |        |               | 2                |

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

☒ zajęcia w formie tradycyjnej

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

Wykład – zaliczenie

Ćwiczenia laboratoryjne – zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

|                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Znajomość j. angielskiego w stopniu komunikatywnym; wiedza z botaniki ogólnej i systematycznej |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

|                |                                                                                                                  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C <sub>1</sub> | Zapoznanie studenta z morfologią ziaren pyłku roślin i zarodników grzybów                                        |
| C <sub>2</sub> | Nabycie umiejętności oceny wpływu parametrów abiotycznych na zarodniki grzybów i ziarna pyłku roślin w powietrzu |
| C <sub>3</sub> | Przedstawienie możliwości zastosowania aerobiologii w praktyce                                                   |

#### 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 posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie aerobiologii, w tym metodologii badań                                                                                                                                         | K_Wo1, K_Wo4, K_Wo5                              |
| EK_02                  | Student identyfikuje sporomorfy korzystając z aktualnych, specjalistycznych opracowań, wyjaśnia i szczegółowo interpretuje zależności między pogodą, klimatem a występowaniem ziaren pyłku i zarodników grzybów w powietrzu | K_Wo5, K_Uo5, K_Uo7, K_Ko1                       |
| EK_03                  | Student biegle posługuje się literaturą naukową i fachową terminologią w języku angielskim                                                                                                                                  | K_Uo3, K_Uo5, K_Uo7, K_Ko1                       |

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

|                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                                                |
| Aerobiologia jako nauka interdyscyplinarna. Metody monitoringu aerobiologicznego.                  |
| Zarodniki grzybów, ziarna pyłku – budowa i znaczenie.                                              |
| Sezonowa i dobową koncentracja zarodników i ziaren pyłku w powietrzu. Kalendarze pyłkowe.          |
| Wpływ parametrów meteorologicznych na zjawiska aerobiologiczne. Zmiany klimatyczne a aeroplankton. |
| Fenologia a aerobiologia.                                                                          |
| Zastosowanie badań aerobiologicznych w medycynie, rolnictwie, leśnictwie i kryminalistyce.         |

<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.

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

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Treści merytoryczne                                                               |
| Identyfikacja ziaren pyłku wybranych roślin.                                      |
| Identyfikacja wybranych patogennych i alergennych zarodników grzybów.             |
| Monitoring aerobiologiczny i analiza preparatów mikroskopowych z różnych sezonów. |
| Analiza danych aerobiologicznych                                                  |

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykłady: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia: wykonywanie doświadczeń, analiza 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         | KOLOKWIUM                                                                                                                               | w                                         |
| EK_02         | KOLOKWIUM, TEST PRAKTYCZNY, OBSERWACJA PODCZAS ZAJĘĆ                                                                                    | w, ćw                                     |
| EK_03         | KOLOKWIUM, TEST PRAKTYCZNY, OBSERWACJA PODCZAS ZAJĘĆ                                                                                    | w, ćw                                     |

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

|                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykłady- kolokwium *                                                                                                                             |
| Ćwiczenia- wykonanie zadań na ćwiczeniach; test praktyczny                                                                                       |
| *O ocenie pozytywnej decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51%, dst plus 65 %, db 75%, db plus 90%, bd 100%. |
| 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 akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie) | 4                                                 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna                                          | 16                                                |

|                                                                         |          |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| studenta<br>(przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) |          |
| 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. Weryszko-Chmielewska E. (Red). Aerobiologia. AR w Lublinie, Lublin, 2007
2. Kasprzyk I. Smith M. 2015. Manual for aerobiology. Wyd. Univ.Rzeszow., Rzeszów

Literatura uzupełniająca:

1. Stach A., Kasprzyk I. 2005. Metodyka badań zawartości pyłku roślin i zarodników grzybów w powietrzu z zastosowaniem aparatu Hirsta. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań
2. Weryszko-Chmielewska E. (Red). Pyłek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Kat. I Zakład Farmakognozji z Pracownią Roślin Leczniczych Wydziału Farmaceut. AM w Lublinie, Lublin, 2006

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

# SYLLABUS

REGARDING THE QUALIFICATION CYCLE 2023/2023 - 2023/2024

*Academic year 2022/2023*

## 1. BASIC INFORMATION ABOUT THE SUBJECT

|                                                        |                                                         |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Course/Module title                                    | Aerobiological monitoring                               |
| Course/Module code *                                   |                                                         |
| Faculty (name of the unit offering the field of study) | College of Natural Sciences                             |
| Name of the unit running the course                    | Institute of Biology and Biotechnology                  |
| Field of study                                         | Biology                                                 |
| Qualification level                                    | II degree                                               |
| Profile                                                | general academic                                        |
| Study mode                                             | stationary                                              |
| Year and semester of studies                           | year 1 <sup>st</sup> , sem. 2 <sup>th</sup>             |
| Course type                                            | Specialized course                                      |
| Language of instruction                                | English                                                 |
| Coordinator                                            | Prof. dr hab. Idalia Kasprzyk                           |
| Course instructor                                      | Prof. dr hab. Idalia Kasprzyk, dr inż. Katarzyna Kluska |

\* - optional, as agreed in the Unit

### 1.1. Learning format – number of hours and ECTS credits

| Semester (no.)  | Lectures | Classes | Colloquia | Lab classes | Seminars | Practical classes | Internships | Others | ECTS credits |
|-----------------|----------|---------|-----------|-------------|----------|-------------------|-------------|--------|--------------|
| 2 <sup>nd</sup> | 15       |         |           | 15          |          |                   |             |        | 2            |

### 1.2. Course delivery methods

- conducted in a traditional way

### 1.3. Course/Module assessment (an exam, pass with a grade, pass without a grade)

## 2. PREREQUISITES

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| Good communication in English; knowledge of the general and systematic botany |
|-------------------------------------------------------------------------------|

## 3. OBJECTIVES, LEARNING OUTCOMES, COURSE CONTENT, AND INSTRUCTIONAL METHODS

### 3.1. Course/Module objectives

|                |                                                                                                               |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O <sub>1</sub> | Introducing the student to morphology of pollen grains and fungal spores.                                     |
| O <sub>2</sub> | Acquiring the ability to assess the impact of abiotic parameters on airborne fungal spores and pollen grains. |
| O <sub>3</sub> | Presentation of the possibilities of applying aerobiology in practice                                         |

### 3.2. Course/Module Learning Outcomes

| Learning Outcome | The description of the learning outcome defined for the course/module                                                                                                                 | Relation to the degree programme outcomes |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| LO_01            | The student has in-depth knowledge of aerobiology, including research methods                                                                                                         | K_Wo1, K_Wo4, K_Wo5;                      |
| LO_02            | The student identifies sporomorphs, explains and interprets in detail the relationship between the weather, climate and the occurrence of pollen grains and fungal spores in the air. | K_Wo1, K_Uo5, K_Uo7, K_Ko1                |
| LO_03            | The student is fluent in the use of scientific literature and uses specialist terminology in English                                                                                  | K_Uo3, K_Uo5, K_Uo7, K_Ko1                |

### 3.3 Course content

#### A. Issues of lectures

|                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Content outline                                                                                                       |
| Aerobiology as an interdisciplinary science. Methods of sampling in aerobiology.                                      |
| Fungal spores, pollen grains –structure and function                                                                  |
| Seasonal and daily concentration of sporomorphs in the air. Pollen calendars                                          |
| The influence of meteorological parameters on the aerobiological phenomena. Climate change and airborne bioparticles. |
| Phenology and aerobiology.                                                                                            |
| Application of aerobiology research in medicine, agriculture, forestry and forensic                                   |

#### B. Issues of laboratories

|                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|
| Content outline                                                      |
| The identification of pollen grains of selected plants               |
| The identification of chosen pathogenic and allergenic fungal spores |
| Scanning microscopic slides from different periods of the season     |
| Data analysis                                                        |

### 3.4. Methods of Instruction

Lecture: Audio/video presentations.

Classes: practical laboratory work, discussion

### 4. Assessment techniques and criteria

#### 4.1 Methods of evaluating learning outcomes

| Learning outcome | Methods of assessment of learning outcomes (e.g. test, oral exam, written exam, project, report, observation during classes) | Learning format (lectures, classes,...) |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| LO_01            | A written test                                                                                                               | Lectures                                |
| LO_02            | A written and practical test, an observation during a                                                                        | LECTURES, CLASSES                       |

|       |                                                                       |                   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|
|       | laboratory work                                                       |                   |
| LO_03 | A written test, an observation during a lecture and a laboratory work | LECTURES, CLASSES |

#### 4.2 Course assessment criteria

Written test, practical test\*

\* The number of points obtained in the test is decisive (> 50% of the maximum number of points): dst 51%, dst plus 65%, db 75%, db plus 90%, na 100%.

The condition of graduating the course is the achievement of all assumed educational effects.

#### 5. Total student workload needed to achieve the intended learning outcomes – number of hours and ECTS credits

| Activity                                                                                         | Average number of hours to complete the activity |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Scheduled course contact hours                                                                   | 30                                               |
| Other contact hours involving the teacher (consultation hours, examinations)                     | 4                                                |
| Non-contact hours - student's own work (preparation for classes or examinations, projects, etc.) | 16                                               |
| Total number of hours                                                                            | 50                                               |
| Total number of ECTS credits                                                                     | 2                                                |

#### 6. Internships related to the course/module

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| Number of hours                       | n. a. |
| Internship regulations and procedures | n. a. |

#### 7. Instructional materials

Compulsory literature:

1. Weryszko-Chmielewska E. (Red). Aerobiologia. AR w Lublinie, Lublin, 2007
2. Kasprzyk I. Smith M. 2015. Manual for aerobiology. Wyd. Univ.Rzeszow., Rzeszów

Complementary literature:

1. Stach A., Kasprzyk I. 2005. Metodyka badań zawartości pyłku roślin i zarodników grzybów w powietrzu z zastosowaniem aparatu Hirsta. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań
2. Weryszko-Chmielewska E. (Red). Pyłek roślin w aeroplanktonie różnych regionów Polski. Kat. I Zakład Farmakognozji z Pracownią Roślin Leczniczych Wydziału Farmaceut. AM w Lublinie, Lublin, 2006

Approved by the Head of the Department or an authorised person