

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA. 2023/2024 - 2024/2025

(skrajne daty)

Rok akademicki 2024/2025

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Pracownia specjalistyczna</b>                                                      |
| Kod przedmiotu*                                       |                                                                                       |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Kolegium Nauk Przyrodniczych                                                          |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Kolegium Nauk Przyrodniczych<br>Katedry, Zakłady i Pracownie Instytutu Biotechnologii |
| Kierunek studiów                                      | Biotechnologia                                                                        |
| Poziom studiów                                        | II stopień                                                                            |
| Profil                                                | ogólnoakademicki                                                                      |
| Forma studiów                                         | stacjonarne                                                                           |
| Rok i semestr/y studiów                               | rok I, semestr 2                                                                      |
| Rodzaj przedmiotu                                     | kierunkowy i specjalnościowy do wyboru                                                |
| Język wykładowy                                       | język polski                                                                          |
| Koordinator                                           | dr hab. Justyna Ruchała, prof. UR                                                     |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | osoby odpowiedzialne za prowadzenie seminarium z każdej Katedry, Zakładu, Pracowni    |

\* -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            |       |     |       | 60   |      |    |        |               | 5                |

**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)**

ZALICZENIE Z OCENĄ

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

|                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wszystkie przedmioty obowiązkowe objęte programem studiów I-go stopnia, i wybrane przedmioty fakultatywne |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

|    |                                                                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1 | Doskonalenie przez studenta umiejętności prowadzenia badań laboratoryjnych.                                                 |
| C2 | Doskonalenie przez studentów ich planowania i weryfikacji badań laboratoryjnych.                                            |
| C3 | Praktyczne zaznajomienia z programami do analizy wyników (statystyczne, graficzne opracowanie i prezentacja wyników badań). |
| C4 | Nabycie przez studenta umiejętności prezentacji wyników własnych.                                                           |

#### 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 wszelkie wytyczne dotyczące pracy w laboratorium o profilu biotechnologicznym dotyczące BHP oraz dobrej praktyki laboratoryjnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | K_Wo6                                            |
| EK_02                  | Student potrafi dostrzegać problemy badawcze, stawiać hipotezy badawcze oraz eksperymentalnie testować sformułowane hipotezy badawcze w laboratorium o profilu biotechnologicznym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | K_Uo3                                            |
| EK_03                  | Student potrafi wyszukiwać informacje w oparciu o fachową literaturę dotyczącą zagadnień biotechnologicznych dostępną w dedykowanych bazach biomedycznych w języku obcym (głównie w języku angielskim) i następnie wykorzystywać zdobytą wiedzę specjalistyczną do projektowania badań własnych w ramach realizacji pracy magisterskiej i innych badań oraz kreowania prezentacji naukowych do wygłaszania podczas publicznych wystąpień w ramach obrony pracy magisterskiej, konferencji naukowych czy wydarzeń o charakterze popularno-naukowym | K_Uo4                                            |
| EK_04                  | Student jest gotów do samodzielnych analiz dotyczących efektów aktywności naukowej w zakresie badań biotechnologicznych i jej wpływu na rozwój biomedycyny, ochrony środowiska i nauk pokrewnych wykorzystujących narzędzia biotechnologiczne, a także wpływu na całe społeczeństwo (np. aspekty społeczne i etyczne)                                                                                                                                                                                                                             | K_Ko1                                            |

<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.

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| EK_o5 | Student jest gotów do umiejętnego i zgodnego z przepisami korzystania z aparatury naukowo-badawczej w laboratoriach o profilu biotechnologicznym przestrzegając zasad ergonomii pracy, oszczędzania zasobów energetycznych i racjonalnego korzystania z odczynników chemicznych i materiałów biologicznych            | K_Ko5 |
| EK_o6 | Student jest gotów do diagnozowania problemów badawczych, odpowiedzi na postawione problemy badawcze przeprowadzając odpowiednie eksperymenty badawcze oraz jest gotów do korzystania z wiedzy specjalistycznej w ramach bezpośredniej interakcji ze specjalistami w zakresie wybranych zagadnień biotechnologicznych | K_Ko6 |

### 3.3 Treści programowe

A. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

| Treści merytoryczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykonywanie analiz, badań przy wykorzystaniu zaawansowanych technik i metod badawczych wraz z raportowaniem przebiegu pracy.</li> <li>2. Zapoznanie z technikami matematycznymi, które będą wykorzystane w pracy z obróbką wyników badań/ pracownia.</li> <li>3. Zapoznanie z metodami statystycznymi (dane, testy, hipotezy, etc.), które będą wykorzystane w pracy z obróbką wyników badań/ pracownia.</li> <li>4. Zapoznanie z elementami grafiki inżynierskiej niezbędnymi w prezentacji wyników badań.</li> <li>5. Konsultacje w procesie obróbki i analizy eksperymentalnych rezultatów/ pomoc w przeprowadzeniu obliczeń.</li> </ol> |

### 3.4 METODY DYDAKTYCZNE

Bezpośrednie konsultacje z promotorem, dyskusje z członkami zespołu badawczego, eksperymenty pod opieką merytoryczną opiekuna naukowego i eksperymenty samodzielnie przeprowadzane.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| SYMBOL EFEKTU | METODY OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ<br>(NP.: KOŁOKWIUM, EGZAMIN USTNY, EGZAMIN PISEMNY,<br>PROJEKT, SPRAWOZDANIE, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ) | FORMA ZAJĘĆ<br>DYDAKTYCZNYCH<br>(W, ĆW, ...) |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| EK_o1-EK_o6   | Na podstawie oceny zaawansowania badań do pracy magisterskiej, raportowanych wyników.                                                      | PRACOWNIA                                    |

|  |                                                                                         |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Rezultaty badań, obserwacja, dyskusje na tematy związane z tematyką pracy magisterskiej |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### 4.2 WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (KRYTERIA OCENIANIA)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Metody oceny:</p> <p>A: Pytania z zakresu wiadomości do zapamiętania;</p> <p>B: Pytania z zakresu wiadomości do rozumienia;</p> <p>C: Rozwiązywanie zadania pisemnego typowego;</p> <p>D: Rozwiązywanie zadania pisemnego nietypowego;</p> <p>Kryteria oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- za niewystarczające rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B = ocena 2,0</li> <li>- za rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B możliwość uzyskania max. oceny 3,0</li> <li>- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C możliwość uzyskania max. oceny 4,0</li> <li>- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C + D możliwość uzyskania oceny 5,0</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności                                                                                | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Godziny z harmonogramu studiów                                                                  | 60                                                |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach)                              | 10                                                |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, napisanie referatu itp.) | 80                                                |
| SUMA GODZIN                                                                                     | 150                                               |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                                                           | <b>5</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. Zalecane wymogi jakie powinna spełniać praca dyplomowa w Instytucie Biotechnologii:  
<https://www.ur.edu.pl/kolegia/kolegium-nauk-przyrodniczych/student/kierunki/biotechnologia/prace-dyplomowe/wymagania-stawiane-pracom-dyplomowym->
2. Polecane oraz samodzielnie wyszukiwane opracowania specjalistyczne o tematyce związanej z wykonywaną pracą magisterską

AKCEPTACJA KIEROWNIKA JEDNOSTKI LUB OSOBY UPOWAŻNIONEJ