

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024 – 2026/2027

(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/2026

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                                          |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Pracownia dyplomowa</b>                                               |
| Kod przedmiotu*                                       |                                                                          |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Kolegium Nauk Przyrodniczych                                             |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Katedry, Zakłady i Pracownie Instytutu Biotechnologii                    |
| Kierunek studiów                                      | Biotechnologia                                                           |
| Poziom studiów                                        | I stopień                                                                |
| Profil                                                | ogólnoakademicki                                                         |
| Forma studiów                                         | stacjonarne                                                              |
| Rok i semestr/y studiów                               | rok III, semestr 6                                                       |
| Rodzaj przedmiotu                                     | specjalnościowy do wyboru                                                |
| Język wykładowy                                       | język polski                                                             |
| Koordinator                                           | dr hab. Justyna Ruchała, prof. UR                                        |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | osoby odpowiedzialne za opiekę naukową nad dyplomantami z każdej Katedry |

\* -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 |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|------------------|
| 6            |       |     |       | 60   |      |    |        |               | 3                |

**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**

Znajomość treści kształcenia w zakresie matematyki, fizyki i chemii studiów I stopnia (grupa treści podstawowych), znajomość zagadnień poruszanych na przedmiotach z grupy treści kierunkowych, podstawowa znajomość narzędzi, technik, metod laboratoryjnych. Swobodne poruszanie się w laboratorium, umiejętność zorganizowania pracy własnej.

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

|                |                                                                                                                                     |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C <sub>1</sub> | Zapoznanie studenta z odpowiednią metodyką i wykonanie badań laboratoryjnych.                                                       |
| C <sub>2</sub> | Nabycie umiejętności krytycznej interpretacji i prezentacji w odpowiedniej formie uzyskanych wyników.                               |
| C <sub>3</sub> | Zaznajomienie studentów z podstawowymi metodami obliczeniowymi z zakresu wybranej specjalności lub/i tematyki projektu dyplomowego. |
| C <sub>4</sub> | Złożenie pracy dyplomowej na wybrany temat i przygotowanie jej multimedialnej prezentacji.                                          |

#### 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 budowę aparatów i urządzeń stosowanych podczas realizacji pracy inżynierskiej.                                                    | K_Wo2,<br>K_Wo4, K_Wo5                           |
| EK_02                  | Student wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski.                                                     | K_U03<br>K_U02<br>K_U01<br>K_Wo2                 |
| EK_03                  | Student wymienia i opisuje podstawowe aspekty prawne i etyczne związane z pracą naukowo-badawczą.                                             | K_Wo7,<br>K_Wo9,<br>K_W15, K_U02                 |
| EK_04                  | Student zna i wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej, prawa autorskiego i patentowego. | K_U11, K_U12                                     |
| EK_05                  | Student jest zdolny do zorganizowania planu i warsztatu pracy w ramach realizacji projektów zespołowych i interdyscyplinarnych.               | K_U03, K_U06,<br>K_U10                           |
| EK_06                  | Student wykorzystuje podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do rozwiązywania problemów z zakresu pracy inżynierskiej.                   | K_U07                                            |
| EK_07                  | Student przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych.                 | K_Ko3<br>K_Ko4                                   |
| EK_08                  | Student swobodnie posługuje się narzędziami matematycznymi i statystycznymi do opracowywania wyników analiz.                                  | K_U01, K_U07                                     |
| EK_09                  | Student dba o powierzony mu sprzęt oraz aparaturę badawczą.                                                                                   | K_Ko4                                            |

<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_10 | Student weryfikuje swoją wiedzę i umiejętności z innymi uczestnikami pracowni dyplomowej oraz dyskutuje z opiekunem i na tej podstawie dokonuje odpowiedniej samooceny oraz podejmuje odpowiednie działania mające na celu podniesienie własnych kwalifikacji i świadomości dotyczącej badań pracowni dyplomowej. | K_Ko1, K_Ko5, K_Ko6, K_Ko7, K_Uo5, K_Uo8 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

### 3.3 Treści programowe

#### A. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

| Treści merytoryczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Praca w laboratorium, wykonywanie analiz pod okiem opiekuna.</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> <li>6. Konsultacje w procesie napisania pracy i analizie całokształtu.</li> <li>7. Konsultacje przy przygotowaniu prezentacji i przygotowaniu do obrony.</li> </ol> |

### 3.4 Metody dydaktyczne

Konsultacje, wykonywanie doświadczeń według instrukcji opiekuna jeżeli temat pracy tego wymaga, analiza danych z literatury lub wyników eksperymentu, podczas pisania przez studenta pracy inżynierskiej jest sprawdzana wiedza na temat właściwego korzystania z informacji źródłowych zgodnie z pracą naukową i dydaktyczną oraz oceniana poprawność stosowania metod i technik mających na celu prawidłowy opis przeprowadzonych badań.

## 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-EK_10   | Aktywność, samodzielność podczas wykonywania analiz, zaangażowanie, sumienność, praca własna studenta w pracowni, ocena postępów na podstawie rezultatów, wyników badań, końcowa weryfikacja polega na akceptacji ostatecznej formy pracy inżynierskiej napisanej przez studenta, program antyplagiatowy. | PRACOWNIA                                 |

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

Aktywne uczestnictwo w zajęciach, częściowe oceny z poszczególnych etapów realizowanej pracy (tu m.in. prezentacje zagadnień teoretycznych na temat pracy, sposób opracowania wyników, przygotowanie się do dyskusji), warunkiem zaliczenia semestru jest przygotowanie całości pracy inżynierskiej.

#### 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, egzaminie)                             | 5                                                 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 25                                                |
| SUMA GODZIN                                                                                               | 90                                                |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                                                                     | <b>3</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/egzaminy-i-prace-dyplomowe>
2. Książki i artykuły naukowe związane z wybraną specjalnością i/lub tematyką projektu dyplomowego

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej