

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022-2024/2025

(skrajne daty)

Rok akademicki 2023/2024

**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 i 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   |
| Koordynator   | 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, K_Wo4, K_Wo5                              |
| EK_02                  | Student wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski.   | K_U03, K_U02<br>K_U01, K_Wo2                     |
| EK_03                  | Student wymienia i opisuje podstawowe aspekty prawne i etyczne związane z pracą naukowo-badawczą.   | K_Wo7, 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_K03<br>K_K04                                   |
| 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_K04  |
| 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 | K_K01, K_K05,<br>K_K06, K_K07,<br>K_U05, K_U08   |

<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.

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | mające na celu podniesienie własnych kwalifikacji i świadomości dotyczącej badań pracowni dyplomowej. |  |
|--|---|--|

### 3.3 Treści programowe

- A. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, 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 całości kształtu.</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, cząstkowe 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 kontaktowe wynikające 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