*Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 61/2025*

# SYLABUS

**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA** *2025/2026 - 2026/2027*
*(skrajne daty)*
Rok akademicki 2026/2027

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | **Pracownia specjalistyczna** |
| Kod przedmiotu* | |
| nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Collegium Medicum, Wydział Biotechnologii |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Collegium Medicum, Wydział Biotechnologii |
| Kierunek studiów | Biotechnologia |
| Poziom studiów | II stopień |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | rok I, semestr 2 |
| Rodzaj przedmiotu | specjalnościowy do wyboru |
| Język wykładowy | polski |
| Koordynator | dr hab. inż. Magdalena Słowik-Borowiec, prof. UR |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | Osoby odpowiedzialne za opiekę naukową nad dyplomantami |

***** *-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 | | | | 80 | | | | | 7 |

### 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)

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 studenta umiejętności planowania badań laboratoryjnych i oraz weryfikacji i interpretacji otrzymanych wyników. |
| C3 | Praktyczne zaznajomienie studenta ze specjalistycznym oprogramowaniem do analizy wyników w postaci danych liczbowych oraz graficznej. |
| C4 | Nabycie przez studenta umiejętności prezentacji wyników badań własnych |

### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| **EK** (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych [1] |
|---|---|---|
| EK_01 | Student zna zasady bezpieczeństwa i higieny obowiązujące w laboratorium badawczym | K_W06 |
| EK_02 | Student potrafi dostrzegać problemy badawcze, stawiać hipotezy badawcze oraz eksperymentalne, testować sformułowane hipotezy badawcze w laboratorium o profilu biotechnologicznym. | K_U03 |
| 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 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_U04 |
| EK_04 | Student jest gotów do samodzielnej krytycznej analizy dotyczącej 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_K01 |
| EK_05 | Student jest gotów, w zakresie posiadanej wiedzy oraz umiejętności praktycznych do kreatywnego i samodzielnego podejmowania działań oraz doboru specjalistycznych metod do realizacji powierzonych zadań badawczych. | K_K04 |

[1] W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

| | | |
|---|---|---|
| EK_06 | Student jest gotów do umiejętnego i zgodnego z przepisami korzystania z aparatury naukowobadawczej w laboratoriach o profilu biotechnologicznym przestrzegając zasad ergonomii pracy, oszczędzania zasobów energetycznych i racjonalnego korzystania z odczynników chemicznych i materiałów biologicznych | K_K05 |
| EK_07 | 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_K06 |
| EK_08 | Student jest gotów do rozwijania dorobku zawodowego. Ma świadomość konieczności nieustannego kształcenia oraz aktualizowania wiedzy o najnowsze osiągnięcia | K_K07 |

### 3.3 Treści programowe

A. Problematyka ćwiczeń, konwersatoriów, laboratoriów, zajęć praktycznych

| Treści merytoryczne |
|---|
| Wykonywanie analiz, badań przy zastosowaniu zaawansowanych technik i metod badawczych oraz z raportowaniem przebiegu pracy. |
| Zapoznanie z metodami matematycznymi, które będą wykorzystywane w pracy z analizą wyników badań. |
| Zapoznanie z metodami statystycznymi (dane, testy, hipotezy, etc.), które będą wykorzystywane w pracy z analizą wyników badań. |
| Zapoznanie z elementami grafiki inżynierskiej niezbędnymi w prezentacji wyników badań. |
| Konsultacji w procesie analizy wyników badań eksperymentalnych. |

### 3.4 Metody dydaktyczne

Konsultacje z promotorem, dyskusja z członkami zespołu badawczego, eksperymenty pod opieką merytoryczną opiekuna naukowego.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...) |
|---|---|---|
| EK_ 01 - EK_08 | NA PODSTAWIE OCENY ZAAWANSOWANIA BADAŃ DO PRACY MAGISTERSKIEJ, RAPORTOWANYCH WYNIKÓW. REZULTATY BADAŃ, OBSERWACJA, DYSKUSJE NA TEMATY ZWIĄZANE Z TEMATYKĄ PRACY MAGISTERSKIEJ. | LAB |

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

| |
|---|
| Metody oceny:<br>A: Pytania z zakresu wiadomości do zapamiętania;<br>B: Pytania z zakresu wiadomości do zrozumienia;<br>C: Rozwiązywanie zadania pisemnego typowego;<br>D: Rozwiązywania zadania pisemnego nietypowego;<br><br>Kryteria oceny:<br>- za niewystarczające rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B = ocena 2,0<br>- za rozwiązanie zadań tylko z obszaru A i B możliwość uzyskania co najwyżej oceny 3,0<br>- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C możliwość uzyskania co najwyżej oceny 4,0<br>- za rozwiązanie zadań z obszaru A + B + C + D możliwość uzyskania oceny 5,0 |

## 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 | 80 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie) | 10 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 110 |
| SUMA GODZIN | 200 |
| **SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS** | **7** |

** 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:<br>1. Zalecane wymogi, jakie powinna spełniać praca dyplomowa na Wydziale Biotechnologii<br>2. Polecane przez promotora pracy oraz samodzielnie wyszukiwane opracowania specjalistyczne o tematyce związanej z wykonywaną pracą magisterską |
| Literatura uzupełniająca: |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej