

|    |                           |  |
|----|---------------------------|--|
| 1. | Nazwa kierunku            | biotechnologia   |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Przyrodniczych  |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy), 2024/2025 (semestr zimowy) |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia  |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki   |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna  |

**Moduł kształcenia:** MSc laboratory II

**Kod modułu:** 2BT\_E\_06

**1. Liczba punktów ECTS:** 17

| 2. Zakładane efekty uczenia się modułu |   |   |                                |
|--|---|---|--------------------------------|
| kod                                    | opis  | efekty uczenia się kierunku   | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 2BT_E_06_1                             | Biegłe identyfikuje oraz dobiera właściwe metody badawcze (zgodne z nurtem badań Katedry/Zakładu) w celu rozwiązania określonego problemu naukowego oraz wykorzystuje tę wiedzę w procesie wykonywania własnej pracy magisterskiej  | 2BT_E_U01_P<br>2BT_E_U03_P<br>2BT_E_W04_P                               | 5<br>5<br>5                    |
| 2BT_E_06_2                             | Samodzielnie oraz w zespole projektuje modele doświadczalne, planuje oraz wykonuje pomiary, oznaczenia i analizy (zgodne z głównymi nurtami badań Katedry/Zakładu) z użyciem specjalistycznego sprzętu laboratoryjnego, a także jest gotowy do przejęcia inicjatywy w zespole studentów | 2BT_E_K03_P<br>2BT_E_U01_P<br>2BT_E_U02_P<br>2BT_E_U04_P                | 5<br>5<br>5<br>5               |
| 2BT_E_06_3                             | Korzystając z zaawansowanych technik statystycznych samodzielnie dokonuje ostatecznego opracowania wyników uzyskanych w trakcie realizacji pracy magisterskiej oraz przygotowuje graficzną formę ich prezentacji  | 2BT_E_U02_P<br>2BT_E_U06_P<br>2BT_E_W01_P                               | 5<br>5<br>4                    |
| 2BT_E_06_4                             | Wykorzystując zgromadzone materiały źródłowe (również anglojęzyczne) oraz wyniki własnej pracy w laboratorium pisze pracę magisterską   | 2BT_E_K04_P<br>2BT_E_U02_P<br>2BT_E_W07_P                               | 5<br>5<br>5                    |
| 2BT_E_06_5                             | Prezentuje możliwości wykorzystania nabytych wiedzy, umiejętności i kompetencji w swojej działalności zawodowej; jest przygotowany do samodzielnego planowania własnej kariery zawodowej oraz zarządzania i kierowania grupą innych osób  | 2BT_E_K01_P<br>2BT_E_K03_P<br>2BT_E_U02_P<br>2BT_E_U06_P<br>2BT_E_W06_P | 5<br>5<br>5<br>5<br>5          |

|            |   |  |                  |
|------------|---|--|------------------|
|            |   | 2BT_E_W07_P  | 5                |
|            |   | 2BT_E_W09_P  | 5                |
| 2BT_E_06_6 | Broni własnych poglądów odnośnie konieczności stosowania się do zasad bioetyki w pracy badawczej biotechnologa; poddaje krytycznej ocenie postępowanie innych osób w tym zakresie oraz jest przygotowany do popularyzowania tychże zasad w społeczeństwie     | 2BT_E_K01_P<br>2BT_E_U02_P<br>2BT_E_U04_P<br>2BT_E_W08_P | 5<br>5<br>5<br>5 |
| 2BT_E_06_7 | Stosuje się do założeń Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i zasad BHP; potrafi ocenić zagrożenie dla zdrowia i życia podczas pracy w laboratorium oraz wie jak udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej; jest odpowiedzialny za miejsce pracy i powierzony sprzęt | 2BT_E_K04_P<br>2BT_E_U04_P                               | 5<br>5           |

| 3. Opis modułu           |  |
|--------------------------|--|
| <b>Opis</b>              | Moduł stanowi kontynuację działań zmierzających do przygotowania oraz przedłożenia do recenzji i obrony rozprawy magisterskiej. Student, po weryfikacji dotychczasowych efektów i osiągnięć, może prowadzić uzupełniające analizy, obserwacje i oznaczenia. Wykonywana jest wnikliwa analiza wyników, ich końcowe opracowanie statystyczne a następnie przygotowana jest ostateczna forma ich prezentacji (opracowanie zestawień, tabel, rycin, map, wykresów, diagramów, fotografii). Pod nadzorem promotora student uczy się wykorzystywania zgromadzonych materiałów źródłowych do wyjaśnienia własnych wyników badań (porównuje, zestawia i dyskutuje); dokonuje syntezy posiadanych informacji i wnioskuje na podstawie własnych wyników i informacji zaczerpniętych z literatury fachowej. Końcowym efektem modułu jest złożenie poprawnej merytorycznie oraz bezbłędnej pod względem formy i układu pracy magisterskiej stanowiąca podstawę przystąpienia do egzaminu magisterskiego. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Wiedza umożliwiająca włączenie się w nurt badań danej jednostki (Katedry/Zakładu). Umiejętność obsługi specjalisty<br>Wiedza umożliwiająca włączenie się w nurt badań danej jednostki (Katedry/Zakładu). Umiejętność obsługi specjalistycznych urządzeń i sprzętu laboratoryjnego. Dobra znajomość zasad statystycznego oraz graficznego opracowywania danych liczbowych. Umiejętność posługiwania się edytorami tekstów, arkuszami kalkulacyjnymi i edytorami graficznymi. Znajomość języka angielskiego umożliwiająca swobodne poruszanie się w tematyce studiowanej dyscypliny.   |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu |   |  |  |
|---|---|--|--|
| kod   | nazwa (typ)                             | opis   | efekty uczenia się modułu  |
| 2BT_E_06_w_1                                      | Ocena ciągła umiejętności praktycznych  | Oceniane podlega rzetelność oraz dokładność prowadzenia prac badawczych i dokumentacji; poprawność oraz staranność wykonywanych analiz statystycznych i opracowań graficznych; stopień wykorzystania materiałów źródłowych; poprawność merytoryczna oraz formalna rozprawy magisterskiej | 2BT_E_06_1, 2BT_E_06_2, 2BT_E_06_3, 2BT_E_06_4, 2BT_E_06_5, 2BT_E_06_6, 2BT_E_06_7 |
| 2BT_E_06_w_2                                      | Protokoły z pomiarów, oznaczeń/ analiz  | Ocenie podlega poprawność oraz kompletność protokołów z prowadzonych oznaczeń (obserwacji, pomiarów); dokładność i staranność wykonanych obliczeń; poprawność wyciąganych konkluzji i wniosków, jakość zgromadzonego i utwalonego materiału dokumentacyjnego.                            | 2BT_E_06_1, 2BT_E_06_2, 2BT_E_06_3, 2BT_E_06_6                                     |
| 2BT_E_06_w_3                                      | Zaliczenie końcowe/rozprawa magisterska | Oceniane są kreatywne podejście do procesu tworzenia pracy magisterskiej a także poprawność manuskryptu pracy magisterskiej pod względem merytorycznym i formalnym   | 2BT_E_06_1, 2BT_E_06_2, 2BT_E_06_3, 2BT_E_06_4, 2BT_E_06_6                         |

| 5. Rodzaje prowadzonych zajęć |                           |  |               |  |               |  |
|-------------------------------|---------------------------|--|---------------|--|---------------|--|
| kod                           | rodzaj prowadzonych zajęć |  |               | praca własna studenta  |               | sposoby weryfikacji                            |
|                               | nazwa                     | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)  | liczba godzin | opis   | liczba godzin | efektów uczenia się                            |
| 2BT_E_06_fs_1                 | laboratorium              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- kontynuacja doświadczeń, obserwacji i oznaczeń niezbędnych do realizacji założeń pracy magisterskiej</li> <li>- systematyczne gromadzenie i przetwarzanie danych</li> <li>- statystyczne i graficzne opracowywanie wyników</li> <li>- kontynuacja prac laboratoryjnych</li> <li>- przygotowanie rozprawy magisterskiej</li> </ul> | 180           | <ul style="list-style-type: none"> <li>uzupełnianie zbiorów literatury</li> <li>- systematyczne studiowanie tematu w oparciu o najnowszą literaturę fachową</li> <li>- uzupełnienie obliczeń i graficznych opracowań wyników</li> <li>- opracowanie dokumentacji z prac laboratoryjnych</li> <li>- przygotowanie rozprawy magisterskiej</li> </ul> | 245           | 2BT_E_06_w_1,<br>2BT_E_06_w_2,<br>2BT_E_06_w_3 |