

|    |                           |                            |
|----|---------------------------|----------------------------|
| 1. | <b>Nazwa kierunku</b>     | <b>biotechnologia</b>      |
| 2. | Cykl rozpoczęcia          | 2015/2016 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia    |
| 4. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki           |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                |

**Moduł kształcenia:** Pracownia magisterska I

**Kod modułu:** 2BT\_05

1. Liczba punktów ECTS: 17

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |  |   |                                |
|--|--|---|--------------------------------|
| kod                                    | opis   | efekty kształcenia kierunku                         | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 2BT_05_1                               | Identyfikuje oraz dobiera właściwe metody badawcze zgodne nurtem badań jednostki oraz wykorzystuje tę wiedzę podczas wykonywania własnej pracy magisterskiej.  | 2BT_U01<br>2BT_W07<br>2BT_W10                       | 5<br>5<br>5                    |
| 2BT_05_2                               | Samodzielnie oraz w zespole projektuje proste modele doświadczalne, planuje oraz wykonuje pomiary, oznaczenia i analizy z użyciem specjalistycznego sprzętu laboratoryjnego i/lub terenowego, a także jest gotowy do zaaranżowania pracy w zespołowej.         | 2BT_U07<br>2BT_U10<br>2BT_U14<br>2BT_W04<br>2BT_W08 | 4<br>4<br>3<br>5<br>4          |
| 2BT_05_3                               | Korzystając z zaawansowanych technik statystycznych oraz edytorów graficznych samodzielnie dokonuje opracowania wyników uzyskanych w trakcie wykonywania pracy magisterskiej.  | 2BT_K01<br>2BT_U08<br>2BT_W01<br>2BT_W14            | 4<br>4<br>4<br>4               |
| 2BT_05_4                               | Systematycznie aktualizuje własną bazę materiałów źródłowych oraz, uwzględniając prawo o własności intelektualnej/prawo autorskie, pisze sprawozdania i pracę magisterską.   | 2BT_U05<br>2BT_W12                                  | 5<br>5                         |
| 2BT_05_5                               | W czasie prowadzenia badań w ramach pracy magisterskiej Rozwiązuje dylematy związane z wykonywaniem eksperymentów biotechnologicznych w zakresie bioetyki oraz poddaje konstruktywnej krytyce działania własne oraz innych uczestników zajęć laboratoryjnych . | 2BT_K06<br>2BT_K09<br>2BT_U04<br>2BT_U13            | 4<br>4<br>3<br>4               |

|          |  |         |   |
|----------|--|---------|---|
| 2BT_05_6 | Przestrzega zasad pracy w laboratorium; stosuje się do założeń Dobrej Praktyki Laboratoryjnej i BHP, potrafi ocenić zagrożenie oraz udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej; jest odpowiedzialny za powierzoną bazę materiałowo-sprzętową podczas wykonania pracy magisterskiej | 2BT_W13 | 5 |
|----------|--|---------|---|

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>3. Opis modułu</b>    |  |
| <b>Opis</b>              | Głównym założeniem modułu jest prowadzenie działań związanych z realizacją tematu pracy magisterskiej. Student prowadzi (zaprojektowane pod kontrolą promotora) prace zmierzające do zweryfikowania hipotez badawczych i wysunięcia racjonalnych wniosków. Jest wdrażany do samodzielnego obsługiwanie specjalistycznej aparatury i urządzeń pomiarowych, a także zabezpieczenia niezbędnej bazy materiałowo-sprzętowej. Systematycznie kolekcjonuje i archiwizuje wyniki swoich prac oraz poddaje je właściwej, typowej dla studiowanej dyscypliny, analizie statystycznej i opracowaniu graficznemu. Nieprzerwanie uzupełnia własne bazy i zasoby literatury fachowej w zakresie podjętego problemu badawczego. Ważnym elementem zajęć jest przygotowanie planu rozprawy magisterskiej – przedyskutowanie jej zawartości, struktury oraz poprawności formalnej. Końcowym efektem modułu jest przedstawienie roboczych wniosków oraz jasne określenie obszarów własnej pracy w laboratorium/terenie, które wymagają weryfikacji (uzupełnienia, powtórzenia lub pominięcia). |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Wiedza umożliwiająca zrozumienie i włączenie się w nurt badań danej jednostki (Katedry/Zakładu). Umiejętność obsługiwanie specjalistycznych urządzeń i sprzętu w laboratorium biologicznym. Ogólna 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.   |

| <b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b> |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>kod</b>   | <b>nazwa (typ)</b>                             | <b>opis</b>  | <b>efekty kształcenia modułu</b>                           |
| 2BT_05_w_1   | ocena ciągła umiejętności praktycznych         | Oceniane są:<br>- oryginalność oraz pomysłowość podczas rozwiązywania bieżących problemów w pracy badawczej; stopień opanowania specjalistycznego sprzętu oraz zaawansowanych technik badawczych; dociekliwość, wnikliwość oraz ostrożność wnioskowania a także racjonalność postępowania w laboratorium;<br>- rzetelność i poprawność wykonanych pomiarów, oznaczeń i obserwacji; poprawność i kompletność analiz statystycznych i opracowań graficznych;<br>- wartość merytoryczna zgromadzonych materiałów źródłowych oraz stopień ich opracowania/przetworzenia;<br>- poprawność merytoryczna oraz formalna planu (bądź fragmentów) pracy magisterskiej; | 2BT_05_1, 2BT_05_2, 2BT_05_3, 2BT_05_4, 2BT_05_5, 2BT_05_6 |
| 2BT_05_w_2   | raporty/protokoły z pomiarów, oznaczeń/analiz  | Ocenie podlega poprawność oraz kompletność protokołów/raportów z prowadzonych oznaczeń (obserwacji, pomiarów); dokładność i staranność wykonania obliczeń; poprawność wyciąganych konkluzji i wniosków, jakość zgromadzonego i utrwałonego materiału dokumentacyjnego.   | 2BT_05_1, 2BT_05_2, 2BT_05_3, 2BT_05_4                     |
| 2BT_05_w_3   | zaliczenie końcowe/plan rozprawy magisterskiej | Przedstawienie wstępnego opracowania dotychczas uzyskanych wyników będących elementem przyszłej pracy magisterskiej. Złożenie planu oraz wstępu pracy magisterskiej. Oceniane są: twórcze podejście do procesu tworzenia planu własnej rozprawy magisterskiej, a także poprawność opracowania wyników oraz wyciąganych wniosków  | 2BT_05_1, 2BT_05_2, 2BT_05_3, 2BT_05_4                     |

| 5. Rodzaje prowadzonych zajęć |                           |  |               |  |               |  |
|-------------------------------|---------------------------|--|---------------|--|---------------|--|
| kod                           | rodzaj prowadzonych zajęć |  |               | praca własna studenta  |               | sposoby weryfikacji efektów kształcenia  |
|                               | nazwa                     | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)  | liczba godzin | opis   | liczba godzin |  |
| 2BT_05_fs_1                   | laboratorium              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- prowadzenie doświadczeń, obserwacji i oznaczeń niezbędnych do realizacji założeń pracy magisterskiej,</li> <li>- systematyczne gromadzenie i przetwarzanie danych (własnych oraz pozyskanych z innych źródeł),</li> <li>- statystyczne i graficzne opracowywanie własnych wyników,</li> <li>- weryfikacja hipotez badawczych,</li> <li>- prowadzenie hodowli/uprawy (opcjonalnie),</li> <li>- przygotowanie protokołów z pomiarów, raportów i sprawozdania</li> </ul> Możliwość konsultacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dyskusja na temat sposobu przetworzenia i opracowania wyników,</li> <li>- dyskusja na temat treści, struktury i poprawności formalnej rozprawy magisterskiej</li> </ul> | 180           | kwerendy piśmiennicze w celu stałego uzupełniania zbiorów literatury,<br>- systematyczne studiowanie tematu w oparciu o najnowszą literaturę fachową,<br>- uzupełnienie obliczeń, protokołów, raportów i sprawozdań z prac laboratoryjnych,<br>- uzupełnienie dokumentacji z prac laboratoryjnych/hodowlanych (opcjonalnie),<br>- przygotowanie planu rozprawy magisterskiej i/lub opracowanie jej fragmentów (wstępu) | 240           | 2BT_05_w_1,<br>2BT_05_w_2,<br>2BT_05_w_3 |