

1.	Nazwa kierunku	biotechnologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy), 2020/2021 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** MSc laboratory I

**Kod modułu:** 2BT\_E\_05

**1. Liczba punktów ECTS:** 17

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BT_E_05_1	Identyfikuje oraz dobiera właściwe metody badawcze zgodne nurtem badań jednostki oraz wykorzystuje tę wiedzę podczas wykonywania własnej pracy magisterskiej.	2BT_E_U01_P 2BT_E_U03_P 2BT_E_W04_P	5 5 5
2BT_E_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_E_K03_P 2BT_E_U01_P 2BT_E_U03_P 2BT_E_U04_P	5 5 5 5
2BT_E_05_3	Korzystając z zaawansowanych technik statystycznych oraz edytorów graficznych samodzielnie dokonuje opracowania wyników uzyskanych w trakcie wykonywania pracy magisterskiej.	2BT_E_U02_P 2BT_E_U06_P 2BT_E_W01_P	5 5 4
2BT_E_05_4	Systematycznie aktualizuje własną bazę materiałów źródłowych oraz, uwzględniając prawo o własności intelektualnej/prawo autorskie, pisze sprawozdania i pracę magisterską.	2BT_E_K04_P 2BT_E_U02_P 2BT_E_W07_P	5 5 5
2BT_E_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_E_K04_P 2BT_E_U04_P 2BT_E_W08_P	5 5 5
2BT_E_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	2BT_E_K04_P	5

wykonania pracy magisterskiej	2BT_E_U04_P	5
-------------------------------	-------------	---

### 3. Opis modułu

<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.

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BT_E_05_w_1	ocena ciągła umiejętności praktycznych	Oceniane są: - 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; - rzetelność i poprawność wykonanych pomiarów, oznaczeń i obserwacji; poprawność i kompletność analiz statystycznych i opracowań graficznych; - wartość merytoryczna zgromadzonych materiałów źródłowych oraz stopień ich opracowania/przetworzenia; - poprawność merytoryczna oraz formalna planu (bądź fragmentów) pracy magisterskiej;	2BT_E_05_1, 2BT_E_05_2, 2BT_E_05_3, 2BT_E_05_4, 2BT_E_05_5, 2BT_E_05_6
2BT_E_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 utrwalonego materiału dokumentacyjnego.	2BT_E_05_1, 2BT_E_05_2, 2BT_E_05_3, 2BT_E_05_4
2BT_E_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_E_05_1, 2BT_E_05_2, 2BT_E_05_3, 2BT_E_05_4

**5. Rodzaje prowadzonych zajęć**

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
2BT_E_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>	180	kwerendy piśmiennicze w celu stałego uzupełniania zbiorów literatury, - systematyczne studiowanie tematu w oparciu o najnowszą literaturę fachową, - uzupełnienie obliczeń, protokołów, raportów i sprawozdań z prac laboratoryjnych, - uzupełnienie dokumentacji z prac laboratoryjnych/hodowlanych (opcjonalnie), - przygotowanie planu rozprawy magisterskiej i/lub opracowanie jej fragmentów (wstępu)	240	2BT_E_05_w_1, 2BT_E_05_w_2, 2BT_E_05_w_3