

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:**           Specialization laboratory II

**Kod modułu:** 2BT\_E\_04

**1. Liczba punktów ECTS:** 8

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BT_E_04_1	Posiada zgłębnioną wiedzę w zakresie metodologii nauki w dziedzinie właściwej dla kierunku badań jednostki, dokonuje walidacji metod oraz planuje ich wykorzystanie w procesie tworzenia własnej pracy magisterskiej	2BT_E_U03_P 2BT_E_W04_P 2BT_E_W09_P	5 5 5
2BT_E_04_2	Planuje oraz wykonuje pomiary, oznaczenia i analizy (zgodne z głównymi nurtami badań Katedry/Zakładu) z użyciem sprzętu laboratoryjnego i/lub terenowego, a także tworzy wnioski i konkluzje na podstawie uzyskanych wyników	2BT_E_U01_P 2BT_E_U03_P	5 5
2BT_E_04_3	Samodzielnie opracowuje pod względem statystycznym i graficznym wyniki uzyskane w trakcie zajęć laboratoryjnych i/lub terenowych	2BT_E_K01_P 2BT_E_U02_P 2BT_E_U03_P 2BT_E_W01_P	5 5 5 5
2BT_E_04_4	Wykonuje kwerendy piśmiennictwa w zakresie studiowanej dyscypliny, tworzy własną bazę materiałów źródłowych oraz korzystając ze zgromadzonej literatury, pisze opracowania i przeglądy z uwzględnieniem praw własności intelektualnej/ /prawa autorskiego	2BT_E_U02_P 2BT_E_W05_P 2BT_E_W07_P	5 5 5
2BT_E_04_5	W czasie projektowania i prowadzenia własnych badań Rozwiązuje dylematy związane z wykonywaniem eksperymentów biotechnologicznych w zakresie bioetyki oraz poddaje konstruktywnej krytyce działania własne oraz innych uczestników zajęć laboratoryjnych	2BT_E_K02_P 2BT_E_K04_P 2BT_E_U04_P 2BT_E_U06_P 2BT_E_W08_P	5 5 5 5 5
2BT_E_04_6	Przestrzega zasad współpracy oraz harmonogramów i planów pracy w laboratorium; stosuje się do założeń Dobrej Praktyki		

	Laboratoryjnej, BHP i pierwszej pomocy przedmedycznej oraz jest odpowiedzialny za powierzoną bazę materiałowo-sprzętową podczas wykonania pracy magisterskiej	2BT_E_K04_P	4
		2BT_E_U04_P	5

<b>3. Opis modułu</b>	
<b>Opis</b>	Moduł ma na celu przygotowanie studenta do zaprojektowania i przeprowadzenia badań niezbędnych do realizacji tematu badawczego stanowiącego istotę jego pracy magisterskiej. Na tym etapie wszystkie działania studenta są nadzorowane przez prowadzącego i podlegają systematycznej kontroli następczej. Student uczy się warsztatu naukowego. Opracowane zostają: cele oraz hipotezy robocze, sposób realizacji tematu, kolejność faz działań oraz warunki gromadzenia materiału badawczego, warunki prowadzenia pomiarów, analiz i oznaczeń. W trakcie zajęć student przeprowadza specjalistyczne oznaczenia używając metod właściwych dla danej jednostki badawczej. Uczy się systematycznego i rzetelnego gromadzenia i utrwalania własnych wyników a także ewidencjonowania, selekcji i segregacji danych pozyskanych z różnych źródeł. Po ukierunkowaniu przez promotora dokonuje systematycznych kwerend literaturowych w celu pozyskania fachowego i aktualnego piśmiennictwa w zakresie studiowanego tematu. Duży nacisk jest położony także na przysposobienie studenta do profesjonalnego sposobu opracowania pierwszych (wstępnych) wyników swoich oznaczeń.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wiedza z zakresu biologii, chemii i fizyki na poziomie umożliwiającym zrozumienie specyfiki badań danej jednostki oraz zasad, na których oparte są określone metody badawcze. Umiejętność pracy w laboratorium biologicznym, m.in. obsługa sprzętu laboratoryjnego i/lub urządzeń, oraz znajomość zasad pracy w laboratorium. Znajomość języka angielskiego.

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BT_E_04_w_1	Ocena ciągła umiejętności praktycznych	Oceniana jest kreatywność podejścia do problemów badawczych i sposobów ich rozwiązania; solidność podczas wykonywania pomiarów i oznaczeń; rzetelność w sporządzaniu dokumentacji, utrwalaniu wyników pomiarów i obserwacji; wartość zgromadzonych materiałów źródłowych oraz stopień ich zrozumienia.	2BT_E_04_1, 2BT_E_04_2, 2BT_E_04_3, 2BT_E_04_4, 2BT_E_04_5, 2BT_E_04_6
2BT_E_04_w_2	Raporty	Ocenie podlega poprawność oraz sposób przygotowania i przedstawienia raportów z pracy w laboratorium (pracowni/hodowli): kompletność protokołów, solidność opracowania częściowych wyników, poprawność wyciąganych wniosków roboczych i konkluzji, jakość zgromadzonego i utrwalonego materiału dokumentacyjnego.	2BT_E_04_1, 2BT_E_04_2, 2BT_E_04_3, 2BT_E_04_4
2BT_E_04_w_3	Zaliczenie końcowe/sprawozdanie końcowe	Oceniane są: sposób zestawienia oraz prezentacji wyników i obserwacji zebranych podczas całego bloku laboratoriów; twórcze podejście do procesu konstruowania własnego modelu badawczego, wartość poznawcza i poprawność zaproponowanych celów i hipotez roboczych (w ramach swojej pracy magisterskiej)	2BT_E_04_1, 2BT_E_04_2, 2BT_E_04_3, 2BT_E_04_4

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
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_04_fs_1	laboratorium	- ćwiczenie metod badawczych niezbędnych do zrealizowania własnego tematu badawczego - konstruowanie różnych wariantów modeli doświadczalnych - dyskusja na temat celów własnej pracy oraz	120	- kwerendy piśmiennicze w celu pozyskania fachowej literatury - systematyczne śledzenie najnowszej literatury z zakresu studiowanego tematu - uzupełnienie raportów z prac laboratoryjnych oraz sprawozdania	80	2BT_E_04_w_1, 2BT_E_04_w_2, 2BT_E_04_w_3

		formułowanie roboczych hipotez - gromadzenie, selekcjonowanie, segregowanie oraz przetwarzanie danych (własnych oraz pozyskanych z innych źródeł) - ćwiczenie statystycznego i graficznego opracowywania wyników - ćwiczenia w zakresie metod pracy w laboratorium - założenie i prowadzenie hodowli/ /uprawy (opcjonalnie) - przygotowanie raportów i sprawozdania.		końcowego - praca z wykorzystaniem edytorów tekstów, arkuszy kalkulacyjnych i edytorów graficznych - praca z bazami danych i oprogramowaniami specyficznymi dla użytkowanego w laboratorium sprzętu, wykorzystywanych metodyk badań lub analiz materiału zebranego w terenie - uzupełnienie dokumentacji z prac laboratoryjnych/hodowlanych (opcjonalnie)		
--	--	---	--	--	--	--