

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

Moduł kształcenia: Analiza instrumentalna w biotechnologii środowiska

Kod modułu: 2BT_28

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BT_28_1	Wykorzystuje zaawansowaną wiedzę z zakresu matematyki, informatyki, fizyki, chemii i biologii w zdobywaniu umiejętności posługiwania się aparaturą badawczą.	2BT_W01_P	3
2BT_28_2	Zna historyczne przykłady wykorzystania wybranych metod badawczych i rozumie istotę interpretacji uzyskanych tymi technikami analiz.	2BT_W02_P	4
2BT_28_3	Ma nawyk dogłębnego poznania zasad działania wykorzystywanego urządzenia i obsługującego go oprogramowania.	2BT_U06_P 2BT_W02_P	3 3
2BT_28_4	Rozumie zasady doboru metody analitycznej do potrzeb badawczych, potrafi zaprojektować stanowisko pracy oraz zaplanować eksperyment z wykorzystaniem analiz instrumentalnych.	2BT_U01_P 2BT_U03_P	5 4
2BT_28_5	Zna zasady gromadzenia i przetwarzania uzyskanych danych analitycznych.	2BT_W01_P	4
2BT_28_6	Potrafi interpretować uzyskane wyniki oraz na podstawie zdobytej wiedzy poprawnie komentować przedstawione w literaturze badania oparte o poznane metody analizy instrumentalnej.	2BT_K03_P 2BT_U02_P 2BT_W02_P	2 4 2
2BT_28_7	Zna zagrożenia wynikające z użytkowania aparatury badawczej/zastosowanej metody i przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy w czasie wykonywania analiz.	2BT_W09_P	3

3. Opis modułu

Opis	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technikami analitycznymi stosowanymi w biotechnologii. W zakres przedmiotu wchodzi: metody poboru próbek, ich konserwacji, przygotowania próbek do analizy, analiza instrumentalna, sposoby archiwizowania wyników, obróbka otrzymanych wyników i ich interpretacja.
-------------	---

	Prezentowane są podstawy fizyczne i chemiczne stosowanych technik a także zasady działania wykorzystywanych urządzeń. W ramach zajęć studenci zapoznają się z metodami: izotopowymi, wirowania i ultrawirowania, spektrometrii UV/VIS i fluorescencyjnej, chromatografii gazowej i cieczowej, skaningowej mikroskopii elektronowej, mikroskopii fluorescencyjnej z analizą obrazu mikroskopowego, z techniką Path Clamp. Student ma możliwość samodzielnego zaprogramowania aparatury.
Wymagania wstępne	Podstawy fizyki i chemii w zakresie właściwości wykorzystywanych w prezentowanych urządzeniach.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BT_28_w_1	raport	Grupa studentów przedstawia raport z przeprowadzonej analizy, który obejmuje prawidłowo zarchiwizowane, przetworzone i zinterpretowane dane.	2BT_28_1, 2BT_28_2, 2BT_28_3, 2BT_28_4, 2BT_28_5, 2BT_28_6, 2BT_28_7
2BT_28_w_2	kolokwium	Praca pisemna lub odpowiedź ustna w zakresie obejmującym znajomość fizycznych i chemicznych podstaw działania stosowanych urządzeń i zasad poznanych metod. Weryfikacja znajomości zasad prowadzenia oznaczenia.	2BT_28_1, 2BT_28_2, 2BT_28_3, 2BT_28_4, 2BT_28_5, 2BT_28_6, 2BT_28_7

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_28_fs_1	wykład	Wykład z wykorzystaniem multimediów	15	praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca	10	2BT_28_w_1, 2BT_28_w_2
2BT_28_fs_2	laboratorium	Samodzielna praca w laboratorium, wykonywanie doświadczeń z poznanym urządzeniem na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników	45	Instrukcje użytkowania na stronach internetowych producentów sprzętu laboratoryjnego z uwzględnieniem możliwości analitycznych najnowszej aparatury	55	2BT_28_w_1, 2BT_28_w_2