

1.	Field of study	Biotechnology
2.	Academic year of entry	2018/2019 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

Module: Instrumental analysis in environmental biotechnology

Module code: 2BT_28

1. Number of the ECTS credits: 4

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
2BT_28_1	Wykorzystuje zaawansowaną wiedzę z zakresu matematyki, informatyki, fizyki, chemii i biologii w zdobywaniu umiejętności posługiwania się aparaturą badawczą.	2BT_U17 2BT_W07	4 4
2BT_28_2	Zna historyczne przykłady wykorzystania wybranych metod badawczych i rozumie istotę interpretacji uzyskanych tymi technikami analiz.	2BT_W02 2BT_W03	4 4
2BT_28_3	Ma nawyk dogłębnego poznania zasad działania wykorzystywanego urządzenia i obsługującego go oprogramowania.	2BT_K03 2BT_K05	4 4
2BT_28_4	Rozumie zasady doboru metody analitycznej do potrzeb badawczych, potrafi zaprojektować stanowisko pracy oraz zaplanować eksperyment z wykorzystaniem analiz instrumentalnych.	2BT_U01 2BT_W03	5 5
2BT_28_5	Zna zasady gromadzenia i przetwarzania uzyskanych danych analitycznych.	2BT_U09 2BT_U10	2 3
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_U06 2BT_W03	3 2
2BT_28_7	Zna zagrożenia wynikające z użytkowania aparatury badawczej/zastosowanej metody i przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy w czasie wykonywania analiz.	2BT_K06	5

3. Module description

Description	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
--------------------	--

	<p>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.</p>
Prerequisites	Podstawy fizyki i chemii w zakresie właściwości wykorzystywanych w prezentowanych urządzeniach.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
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. Forms of teaching						
code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
2BT_28_fs_1	lecture	Wykład z wykorzystaniem multimediiów	15	praca z podręcznikiem, lektura uzupełniająca	10	2BT_28_w_1, 2BT_28_w_2
2BT_28_fs_2	laboratory classes	Samodzielna praca w laboratorium, wykonywanie doświadczeń z poznanym urządzeniem na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników Możliwość konsultacji: Indywidualna praca ze studentami nad przygotowaniem sprawozdania z pracy laboratoryjnej	45	Instrukcje użytkowania na stronach internetowych producentów sprzętu laboratoryjnego z uwzględnieniem możliwości analitycznych najnowszej aparatury	55	2BT_28_w_1, 2BT_28_w_2