

1.	Nazwa kierunku	biotechnologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	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: Skaningowa mikroskopia elektronowa dla biotechnologów

Kod modułu: 2BT_37A

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BT_37_1	Ma wiedzę na temat historii mikroskopii elektronowej, budowy i funkcjonowania najważniejszych części skaningowego mikroskopu elektronowego.	2BT_W01_P 2BT_W03_P	3 3
2BT_37_2	Zna i potrafi zaproponować właściwą technikę utrwalania i przygotowania różnych próbek biologicznych na potrzeby analiz w SEM.	2BT_U01_P 2BT_U03_P 2BT_W04_P	5 5 5
2BT_37_3	Potrafi interpretować uzyskane wyniki obserwacji badanego materiału w SEM oraz na podstawie uzyskanej wiedzy i piśmiennictwa poprawnie je komentować.	2BT_U01_P 2BT_U02_P 2BT_W04_P	5 5 5
2BT_37_4	Opracowuje oraz prezentuje wyniki i zagadnienie naukowe w formie multimedialnej z wykorzystaniem podstawowego oprogramowania komputerowego i innych narzędzi informatycznych. Kształtuje i doskonali personalne zdolności autoprezentacji i dyskusji naukowej.	2BT_K01_P 2BT_U02_P 2BT_U06_P	5 5 4
2BT_37_5	Zna zagrożenia wynikające z użytkowania aparatury badawczej i zastosowanej metody. Przestrzega zasad pracy w laboratorium oraz dba o bezpieczeństwo pracy własnej i innych. Szanuje powierzony sprzęt laboratoryjny.	2BT_K04_P	5

3. Opis modułu

Opis	Moduł przekazuje specjalistyczną wiedzę dotyczącą skaningowej mikroskopii elektronowej jako metody analitycznej oraz wprowadza podstawowe terminy i definicje związane z technikami analizy materii organicznej. Moduł zapoznaje studenta z podstawowymi zagadnieniami analizy materii, tkanek, organów i organizmów. W trakcie konwersatoriów i laboratorium studenci zapoznają się z historią zastosowania SEM w badaniach biologicznych,
-------------	---

	<p>metodami utrwalania i przygotowania prób biologicznych i analizy z wykorzystaniem różnych technik (niska próżnia, ultra próżnia, cryo-SEM). Moduł przygotowuje studenta do samodzielnego opracowania tematów związanych analizą materii organicznej. Rozwija umiejętności interpretacji wyników badań, wnioskowania oraz nabycia sprawności w posługiwaniu się metodami badawczymi. Dodatkowym aspektem będzie możliwość analiz i dokumentacji materiału wykorzystywanego w trakcie prac na pracę magisterską.</p> <p>Dla specjalności Biotechnologia środowiska jest to przedmiot fakultatywny-dyplomowy.</p> <p>Dla specjalności Biotechnologia roślin jest to przedmiot fakultatywny.</p>
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu biologii, fizyki i chemii.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BT_37_fs_1	Zaliczenie	na zasadach określonych w sylabusie	2BT_37_1, 2BT_37_2, 2BT_37_3, 2BT_37_4, 2BT_37_5

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_37_fs_1	konwersatorium	- Wprowadzenie do zagadnień przez prowadzącego, - prezentacje uzyskanych wyników	9	- Wykorzystanie dostępnego piśmiennictwa, - poszerzenie i utrwalenie wiedzy z laboratoriów	9	2BT_37_fs_1
2BT_37_fs_2	laboratorium	- Ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem aparatury i preparatów - Praca w grupach pod opieką prowadzącego; - prowadzenie dokumentacji z przeprowadzonych obserwacji;	21	- Praca z podręcznikami, instrukcją wykonania ćwiczeń - wykonanie dokumentacji - Kwerenda piśmiennictwa - przygotowanie do kolokwium	11	2BT_37_fs_1