

1.	Nazwa kierunku	biologia
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	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: Warsztaty aparaturowe

Kod modułu: 2BL_113a

1. Liczba punktów ECTS: 2

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BL_113_1	Poznaje zaawansowane metody mikroskopowe, poprzez obsługę mikroskopu konfokalnego i mikroskopu z kontrastem Nomarskiego.	2BL_K04_P 2BL_U01_P 2BL_U03_P 2BL_W04_P	3 4 5 5
2BL_113_2	Poznaje metody pomiarów potencjału elektrycznego w komórkach roślinnych poprzez wykonanie pomiarów metodą patch-clamp oraz elektrofizjologii klasycznej.	2BL_K04_P 2BL_U01_P 2BL_U03_P 2BL_W04_P	3 4 5 5
2BL_113_3	Poznaje techniki pomiaru wzrostu roślin poprzez obsługę m.in. transducerów oraz obserwację w czasie powierzchni organów roślinnych.	2BL_K04_P 2BL_U01_P 2BL_U03_P 2BL_W04_P	3 4 5 5
2BL_113_4	Poznaje metody oznaczania zawartości wybranych związków w komórkach roślin.	2BL_K04_P 2BL_U01_P 2BL_U03_P 2BL_W04_P	3 4 5 5
2BL_113_5	Podnosi kompetencje zawodowe.	2BL_K04_P 2BL_U01_P	4 4

		2BL_W04_P	4
		2BL_W07_P	4
2BL_113_6	Empirycznie zbiera dane.	2BL_K04_P	4
		2BL_U01_P	5
		2BL_W07_P	3
2BL_113_7	Interpretuje otrzymane wyniki oraz przeprowadza ich wstępną obróbkę.	2BL_U02_P	4
		2BL_W07_P	4
2BL_113_8	Prezentuje zebrane wyniki.	2BL_K04_P	3
		2BL_U02_P	4
		2BL_W03_P	4
		2BL_W07_P	4

3. Opis modułu	
Opis	Głównym celem modułu jest praktyczne zapoznanie studentów z podstawowymi i zaawansowanymi sprzętami wykorzystywanymi w badaniach biologicznych, zarówno podstawowych jak i aplikacyjnych. Studenci zapoznają się z obsługą sprzętów poprzez przeprowadzenie na nich pomiarów. Warsztaty mają na celu podniesienie umiejętności zawodowych studentów. Nabywają oni umiejętności wykorzystania różnych technik badawczych w zależności od problemu. Uczą się także analizy i interpretacji otrzymanych wyników pomiarów.
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu fizyki, chemii i biologii. Umiejętność sporządzania roztworów i preparatyki materiału biologicznego. Podstawy obsługi komputerów i znajomość podstaw statystyki. Umiejętność obsługi podstawowych sprzętów laboratoryjnych.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BL_113_w_1	zaliczenie na ocenę	na zasadach określonych w sylabusie	2BL_113_1, 2BL_113_2, 2BL_113_3, 2BL_113_4, 2BL_113_5, 2BL_113_6, 2BL_113_7, 2BL_113_8

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	
2BL_113_fs_1	laboratorium	Praca w laboratorium pod nadzorem prowadzącego, wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników.	30	Przygotowanie do ćwiczeń na podstawie literatury. Przygotowanie materiału wymaganego do opracowania sprawozdania.	20	2BL_113_w_1