

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026 – 2028/2029***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Podstawy analizy instrumentalnej
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy Instytut Nauk Rolniczych, Ochrony i Kształtowania Środowiska
Kierunek studiów	Ochrona środowiska
Poziom studiów	pierwszy stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr Natalia Kochman-Kędziora
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Natalia Kochman-Kędziora

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
2				14					1

1.2. Sposób realizacji zajęć☒ zajęcia w formie tradycyjnej☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku),**

ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowa wiedza z zakresu fizyki i biologii.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Przedstawienie użyteczności technik instrumentalnych w badaniach przyrodniczych. Przekazanie wiedzy na temat budowy i mechanizmu działania różnego typu mikroskopów.
C ₂	Opanowanie umiejętności przygotowania prostych preparatów mikroskopowych z wykorzystaniem różnych technik, ich analizy i interpretacji.
C ₂	Opanowanie umiejętności wykonania analiz przyrodniczych z wykorzystaniem aparatury pomiarowej.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Student charakteryzuje różne typy mikroskopów, opisuje ich budowę oraz wskazuje ich zastosowanie; przedstawia sposoby przygotowania preparatów	K_Wo4 K_Wo6
EK_02	omawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w laboratorium badawczym, wykazuje szacunek dla powierzonego sprzętu i dbałość o bezpieczeństwo pracy w laboratorium	K_W10
EK_03	posługuje się różnymi typami mikroskopów i stosując różne techniki przygotowuje samodzielnie preparaty oraz dokonuje pomiarów i analiz wykonanych preparatów	K_Uo1

3.3 Treści programowe

A. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Budowa i zasada działania różnego typu mikroskopów.
Zapoznanie studentów z najważniejszymi typami mikroskopów: świetlnych, z kontrastem interferencyjno-różnicowym, stereoskopowych, elektronowego mikroskopu skaningowego (SEM) oraz urządzeń peryferyjnych, tj. napyłarki i mikrotomu.
Przygotowanie preparatów mikroskopowych z wykorzystaniem różnych technik.
Wykonywanie pomiarów i analiz przy zastosowaniu mikroskopów świetlnych i SEM w oparciu o wybrane preparaty biologiczne.

3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia laboratoryjne:

Prezentacja z dyskusją, praca z mikroskopami, wykonywanie preparatów, analiz i pomiarów.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw., ...)
EK_01	obserwacja podczas zajęć, kolokwium,	Ćw. lab.
EK_02	obserwacja podczas zajęć	Ćw. lab.
EK_03	obserwacja podczas zajęć, sprawozdanie, kolokwium	Ćw. lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

O ocenie z kolokwium w formie testu decyduje procent, jaki stanowi liczba uzyskanych punktów, w stosunku do możliwej maksymalnej liczby punktów: dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb 91-100%.

Ocena końcowa jest średnią ważoną oceny z kolokwium (70%) oraz oceny z pracy podczas ćwiczeń (30%), dokumentowanej w formie sprawozdania.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	14
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, kolokwium, napisanie sprawozdania)	11
SUMA GODZIN	27
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	1

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

Litwin J.A., Gajda M. 2011. Podstawy technik mikroskopowych. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 210 ss.

Bagiński S. 1969. Technika mikroskopowa, Państwowe Wydaw. Naukowe, Warszawa, 731 ss.

Literatura uzupełniająca:

Kochman-Kędziora, N., Kusber, W.-H., Kociolek, J.P., Van de Vijver, B. 2023. Observations of the type material of *Melosira roeseana* Rabenhorst and *Orthosira spinosa* W.Smith (Orthoseiraceae, Bacillariophyta). Notulae Algarum 274: 1–10.

Kochman-Kędziora N., Olech M., Van de Vijver B. 2020. A critical analysis of the type of *Navicula skuae* with the description of a new *Navicula* species (Naviculaceae, Bacillariophyta) from the Antarctic Region. Phytotaxa 474 (1): 015–026

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej