

1.	Nazwa kierunku	ochrona środowiska
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Techniki i metody analityczne stosowane w ochronie środowiska

Kod modułu: 1OS_33

1. Liczba punktów ECTS: 7

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1OS_33_1	Zna zjawiska fizyczne, chemiczne, biologiczne i geologiczne zachodzące w przyrodzie oraz rozumie związki i zależności między różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych z uwzględnieniem ich podstaw empirycznych, w szczególności relacje między przyrodążywioną i nieżywioną.	1OS_W01_P	4
1OS_33_2	Definiuje podstawowe problemy zagrożeń środowiska w skali globalnej, regionalnej i lokalnej oraz zna podstawowe sposoby ograniczania zanieczyszczania środowiska.	1OS_W03_P	4
1OS_33_3	Zna podstawowe techniki i metody analizy zanieczyszczeń środowiska oraz procedury związane z monitoringiem środowiska.	1OS_W04_P	5
1OS_33_4	Wykazuje znajomość podstawowych pakietów oprogramowania użytkowego w zakresie pozwalającym na ich stosowanie w życiu zawodowym oraz zna i posługuje się podstawowymi aplikacjami GIS i wykazuje znajomość zasad jego funkcjonowania.	1OS_W05_P	5
1OS_33_5	Gromadzi, przelicza i interpretuje dane doświadczalne pozyskane przy pomocy wybranych technik i metod analitycznych.	1OS_U02_P 1OS_U04_P	4 5
1OS_33_6	Stosuje podstawowe techniki pomiarowe i analityczne w pracy indywidualnej oraz zespołowej wykorzystywane w ochronie środowiska, interpretuje obserwacje, pomiary i na ich podstawie wyciąga poprawne wnioski poparte zastosowaniem metod statystycznych.	1OS_U01_P	5
1OS_33_7	Uczy się samodzielnie wyznaczonych zagadnień i wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie informacji pochodzących z różnych źródeł, dokonuje analizy, syntezy, podsumowań, krytycznej oceny informacji oraz formułuje poprawne wnioski.	1OS_U04_P	5
1OS_33_8	Realnie ocenia efekty pracy własnej lub członków zespołu, dba o podnoszenie kompetencji zawodowych, potrafi opracować samodzielnie lub zespołowo sprawozdania i raporty z przeprowadzonych prac oraz prezentować je z wykorzystaniem środków multimedialnych.	1OS_K01_P	4
1OS_33_9	Zna zagrożenia związane z użytkowaniem aparatury i przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy w czasie wykonywania analiz.	1OS_K01_P	4

		1OS_K03_P	4
--	--	-----------	---

3. Opis modułu

Opis	Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technikami analitycznymi stosowanymi w ochronie środowiska. W ramach zajęć studenci zapoznają się z metodami: wirowania i ultrawirowania, spektrofotometrii absorpcyjnej UV-vis, analizy TOC, mikroskopii polaryzacyjno-interferencyjnej z analizą obrazu mikroskopowego, absorpcyjnej spektrometrii atomowej, spektroskopii elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR), klasycznej analizy ilościowej oraz analizy promieniotwórczości w środowisku. Student poznaje podstawy fizyczne i chemiczne stosowanych technik. Ponadto celem zajęć jest omówienie podstaw dotyczących budowy urządzeń, ich działania, przygotowania próbek, pomiaru, interpretacji uzyskanego wyniku, wyciągania wniosków oraz łączenia zdobytej wiedzy teoretycznej z praktycznymi umiejętnościami.
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu podstaw biologii, chemii i fizyki.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1OS_33_w_1	Egzamin	Weryfikacja wiedzy w oparciu o treści wykładów i samodzielnych studiów wskazanej w sylabusie literatury.	1OS_33_1, 1OS_33_2, 1OS_33_3
1OS_33_w_2	kolokwium	Kolokwium weryfikujące wiedzę oraz umiejętności obejmujące znajomość fizycznych i chemicznych podstaw działania poznanych metod i ich wykorzystywania. Ocena umiejętności samodzielnej pracy ze wskazaną literaturą.	1OS_33_1, 1OS_33_2, 1OS_33_3, 1OS_33_5, 1OS_33_6, 1OS_33_7
1OS_33_w_3	Sprawozdanie	Ocenie podlega poprawność wykonania analizy/oznaczeń, sprawozdania/raportu i analizy błędów.	1OS_33_4, 1OS_33_5, 1OS_33_6, 1OS_33_7, 1OS_33_8, 1OS_33_9
1OS_33_w_4	Ocena ciągła	Oceniane podlega stopień teoretycznego przygotowania do zajęć laboratoryjnych oraz poprawność przeprowadzania doświadczeń/analiz z przestrzeganiem zasad BHP.	1OS_33_4, 1OS_33_5, 1OS_33_6, 1OS_33_7, 1OS_33_8, 1OS_33_9

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	
1OS_33_fs_1	wykład	Wykład omawiający podstawowe zagadnienia z zakresu technik i metod analitycznych stosowanych w ochronie środowiska. Prezentacja multimedialna	25	Samodzielna analiza materiału prezentowanego na wykładzie oraz literatury do zalecanej w sylabusie.	25	1OS_33_w_1
1OS_33_fs_2	laboratorium	Wykonywanie doświadczeń na podstawie instrukcji, analiza uzyskanych wyników. Praca samodzielna pod nadzorem prowadzącego.	65	Przygotowanie sprawozdania/raportu na podstawie przeprowadzonych ćwiczeń.	65	1OS_33_w_2, 1OS_33_w_3, 1OS_33_w_4