

1.	Field of study	Environmental Protection
2.	Faculty	Faculty of Natural Sciences
3.	Academic year of entry	2021/2022 (winter term), 2022/2023 (winter term), 2023/2024 (winter term), 2024/2025 (winter term)
4.	Level of qualifications/degree	second-cycle studies
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	full-time

Module: Methods of instrumental analysis in environmental research

Module code: 2OS_71

1. Number of the ECTS credits: 5

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
2OS_71_1	Interpretuje dane analityczne i na tej podstawie ocenia stan środowiska.	2OS_W01_P	5
2OS_71_2	Zna zasady oznaczeń ilościowych i jakościowych stosowanych w badaniach środowiska.	2OS_W02_P	5
2OS_71_3	Ma wiedzę w zakresie wybranych zaawansowanych technik instrumentalnych służących ocenie jakości środowiska.	2OS_W06_P	5
2OS_71_4	Łączy informacje pochodzące z różnych źródeł w celu interpretacji uzyskanych wyników i potrafi przygotować wystąpienie prezentujące wyniki prac badawczych.	2OS_U01_P	4
2OS_71_5	Dobiera właściwą metodę do przeprowadzenia analizy i stosuje zasady warsztatu pracy naukowej lub projektowej samodzielnie i w zespole.	2OS_U02_P	4
2OS_71_6	Korzysta z najnowszej literatury i potrafi korzystać z wiedzy zespołu aby w sposób racjonalny prowadzić badania.	2OS_K01_P	3
2OS_71_7	Posiada świadomość i troszczy się o bezpieczeństwo ekologiczne, jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej.	2OS_K02_P	3
2OS_71_8	Dba o rzetelność swojej pracy zawodowej, wykazuje krytyczną postawę wobec plagiatu oraz wskazuje słabe i mocne strony swoich umiejętności, postaw i działań.	2OS_K03_P	4

3. Module description	
Description	W ramach prowadzonych wykładów zostaną omówione wybrane podstawowe i zaawansowane metody instrumentalne, które są zazwyczaj wykorzystywane w laboratoriach do analizy składu chemicznego złożonych próbek środowiskowych i charakteryzacji. Ponadto, studenci zapoznają się z fizyko-chemicznymi podstawami oznaczeń jakościowych i ilościowych. Omówione zostaną również sposoby pobierania i przygotowania próbek środowiskowych do analizy i opracowania wyników analitycznych.
Prerequisites	wiedza podstawowa z zakresu chemii. Wiedza podstawowa z zakresu matematyki i statystyki.

4. Assessment of the learning outcomes of the module			
code	type	description	learning outcomes of the module
2OS_71_w_1	egzamin	pisemna weryfikacja wiedzy teoretycznej obejmująca zagadnienia poruszane w ramach wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych.	2OS_71_1, 2OS_71_3, 2OS_71_4
2OS_71_w_2	przygotowanie do zajęć	znajomość kluczowych do przeprowadzenia zajęć kwestii (np. zapoznanie się z instrukcją do ćwiczeń, wiedza na temat podstaw fizyko-chemicznych oznaczenia, zapoznanie się z metodyką oznaczenia itp.)	2OS_71_2, 2OS_71_4, 2OS_71_5
2OS_71_w_3	aktywność na zajęciach	aktywność w trakcie zajęć (zaangażowanie studenta w trakcie zajęć, udział w dyskusji, pytania odnośnie poruszanych zagadnień, udzielanie poprawnych odpowiedzi na zadawane pytania)	2OS_71_4, 2OS_71_7, 2OS_71_8
2OS_71_w_4	raport	syntetyczne przedstawienie uzyskanych w trakcie ćwiczeń wyników wraz z opisem metodyki oznaczania, opracowanie wyników analiz zgodnie z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej	2OS_71_4, 2OS_71_6, 2OS_71_8

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	
2OS_71_fs_1	lecture	wykład problemowy, obejmujący zagadnienia z zakresu metod analizy instrumentalnej z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	15	samodzielna praca z materiałami z wykładu i literaturą uzupełniającą	15	2OS_71_w_1, 2OS_71_w_3
2OS_71_fs_2	laboratory classes	zajęcia laboratoryjne kształtujące umiejętności analizy próbek środowiskowych wybranymi technikami analizy instrumentalnej, praktyczne zastosowanie metodyki oznaczania wybranych związków priorytetowych występujących w próbach środowiskowych, analiza ilościowa i jakościowa.	45	przygotowanie do zajęć laboratoryjnych polegająca na zapoznaniu się z wybranym zagadnieniami teoretycznymi wskazanymi przez prowadzącego	50	2OS_71_w_2, 2OS_71_w_3, 2OS_71_w_4