

1.	Nazwa kierunku	ochrona środowiska
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr zimowy), 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: Wieloparametrowe metody modelowania stosowane do identyfikacji źródeł zanieczyszczeń

Kod modułu: 2OS_72

1. Liczba punktów ECTS: 1

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2OS_72_1	Posiada wiedzę dotyczącą metod wieloparametrowych np. analiza czynników głównych i regresja wieloraka, które są stosowane do identyfikacji źródeł zanieczyszczeń.	2OS_W05_P	5
2OS_72_2	Ma wiedzę w zakresie identyfikacji źródeł naturalnych i antropogenicznych i stosuje wybraną metodologię do ich rozróżniania.	2OS_W06_P	4
2OS_72_3	Łączy informacje pochodzące z różnych źródeł w celu uzyskania wyników. Samodzielnie opracowuje i interpretuje dane eksperymentalne, a także przygotowuje raport.	2OS_U01_P	4
2OS_72_4	Dobiera właściwą metodę do rozwiązania problemu związanego z identyfikacją źródeł zanieczyszczeń. Zna zalety i ograniczenia metod stosowanych w tym celu.	2OS_U02_P	4
2OS_72_5	Na podstawie konstruowanych modeli wieloparametrowych interpretuje zmiany zachodzące w środowisku.	2OS_U03_P	4
2OS_72_6	Rozumie potrzebę poszukiwania rozwiązań związanych z wieloparametrową identyfikacją źródeł zanieczyszczeń i ich przewagę nad jednoparametrowym podejściem oceny wpływu.	2OS_K01_P	3
2OS_72_7	Rozwija świadomość i bezpieczeństwo ekologiczne poprzez nabycie umiejętności wskazywania i weryfikacji źródeł zanieczyszczeń	2OS_K02_P	3
2OS_72_8	Dbą 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. Opis modułu

Opis	W ramach prowadzonych wykładów zostaną omówione wybrane podstawowe i zaawansowane metody modelowania danych, które są zazwyczaj wykorzystywane do ustalania źródeł zanieczyszczeń środowiska. W szczególności zostaną omówione takie metody jak analiza czynników głównych, regresja jednoparametrowa, regresja wieloraka i regresja głównych składowych.
-------------	---

Wymagania wstępne	wiedza podstawowa z zakresu chemii. Wiedza podstawowa z zakresu matematyki i statystyki. Umiejętność posługiwania się komputerem w zakresie podstawowym. Podstawowa znajomość środowiska Excel.
--------------------------	---

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2OS_72_w_1	zaliczenie	pisemna weryfikacja wiedzy teoretycznej obejmująca zagadnienia poruszane w ramach wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych.	2OS_72_1, 2OS_72_2, 2OS_72_4, 2OS_72_5
2OS_72_w_2	przygotowanie do zajęć	znajomość kluczowych do przeprowadzenia zajęć kwestii (np. zapoznanie się z tematyką ćwiczeń.)	2OS_72_2, 2OS_72_3
2OS_72_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_72_3, 2OS_72_4, 2OS_72_6, 2OS_72_7
2OS_72_w_4	raport	syntetyczne przedstawienie uzyskanych w trakcie ćwiczeń wyników wraz z opisem metodyki	2OS_72_3, 2OS_72_5, 2OS_72_6, 2OS_72_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	
2OS_72_fs_1	wykład	wykład problemowy, obejmujący zagadnienia nt. wieloparametrowego modelowania danych; wykład odbywa się z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych; uzupełnieniem wykładu są zajęcia laboratoryjne w pracowni komputerowej	10	samodzielna praca z materiałami z wykładu i literaturą uzupełniającą	5	2OS_72_w_1, 2OS_72_w_3
2OS_72_fs_2	laboratorium	zajęcia laboratoryjne w pracowni komputerowej kształtujące umiejętności analizy wielowymiarowych danych z wykorzystaniem komputera i środowiska obliczeniowego	5	przygotowanie do zajęć laboratoryjnych polegająca na zapoznaniu się z wybranym zagadnieniami teoretycznymi wskazanymi przez prowadzącego	10	2OS_72_w_2, 2OS_72_w_3, 2OS_72_w_4