



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Monitoring środowiska Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia Specjalność ANALITYKA CHEMICZNA Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 02CHEACS.18P.00473.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe
Koordynator zajęć	Rafał Wawrzyniak	
Prowadzący zajęcia	Rafał Wawrzyniak, Artur Kowalski	
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Zaliczenie z oceną - Ćwiczenia terenowe: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy na temat zasad prowadzenia monitoringu środowiska oraz podstawowych przepisów z tego zakresu.
C2	Wyszukiwanie i ocena informacji o stanie środowiska.
C3	Umiejętności korzystania z dostępnych baz danych informujących o stanie środowiska.
C4	Wskazanie jak w praktyce są realizowane zadania z zakresu monitoringu środowiska.
C5	Właściwa interpretacja wyników badań monitoringowych.

Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna akty prawne regulujące systemy monitorowania zagrożeń środowiska.	CHE_K1_W17	Kolokwium pisemne
W2	zna cele, zadania i strukturę Państwowego Monitoringu Środowiska.	CHE_K1_W17	Kolokwium pisemne
W3	zna metody analityczne stosowane w monitoringu stanu środowiska.	CHE_K1_W04, CHE_K1_W13, CHE_K1_W14, CHE_K1_W15	Kolokwium pisemne
W4	zna kryteria oceny jakości środowiska oraz stanu zanieczyszczeń środowiska.	CHE_K1_W01, CHE_K1_W13, CHE_K1_W14, CHE_K1_W15	Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi prowadzić analizy próbek środowiskowych wybranych zanieczyszczeń, interpretować otrzymane wyniki oraz wyciągać wnioski.	CHE_K1_U02, CHE_K1_U19, CHE_K1_U20, CHE_K1_U21, CHE_K1_U22, CHE_K1_U23, CHE_K1_U25, CHE_K1_U26, CHE_K1_U27	Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U2	potrafi stosować wybrane metody statystyczne do przetwarzania danych monitoringowych i oceny stanu środowiska.	CHE_K1_U02, CHE_K1_U19, CHE_K1_U20, CHE_K1_U21, CHE_K1_U22, CHE_K1_U23, CHE_K1_U25, CHE_K1_U26, CHE_K1_U27	Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U3	potrafi prowadzić badania indywidualnie oraz w grupie w celu realizacji pomiarów z zakresu monitoringu środowiska.	CHE_K1_U02, CHE_K1_U19, CHE_K1_U20, CHE_K1_U21, CHE_K1_U22, CHE_K1_U23, CHE_K1_U25, CHE_K1_U26, CHE_K1_U27	Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do szacowania realnych zagrożeń zanieczyszczenia środowiska.	CHE_K1_K04, CHE_K1_K05, CHE_K1_K06	Kolokwium pisemne

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
K2	jest gotów/gotowa podejmować obowiązki z zakresu monitoringu środowiska ciężące na podmiotach prowadzących działalność gospodarczą.	CHE_K1_K04, CHE_K1_K05, CHE_K1_K06	Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Podstawy prawne regulujące systemy monitorowania zagrożeń środowiska.	W1	Wykład
2.	Zakres państwowego monitoringu środowiska.	W2	Wykład
3.	Źródła i charakterystyka zanieczyszczenia środowiska naturalnego.	W4	Wykład
4.	Metody monitorowania zagrożeń powietrza atmosferycznego.	W3, W4	Wykład
5.	Metody monitorowania wód.	W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2	Wykład
6.	Metody monitorowania gleb.	W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2	Wykład
7.	Metody pobierania próbek do analizy.	W3, U1	Wykład
8.	Techniki pobierania próbek w monitoringu jakości powietrza: techniki izolacyjne, aspiracyjne, pasywne.	W3, W4	Wykład
9.	Wyposażenie i funkcjonowanie automatycznej stacji monitoringu jakości powietrza.	W3, U1, U2, U3	Wykład, Ćwiczenia terenowe
10.	Pomiar zapylenia powietrza atmosferycznego urządzeniem przenośnym TSI.	W3, W4, U1, U2, U3	Wykład, Ćwiczenia terenowe
11.	Techniki pobierania próbek w monitoringu oceny jakości wody.	W3, W4	Wykład
12.	Pomiar wybranych parametrów chemicznych wód pobranych z terenu WPN.	W3, W4, U1, U2, U3	Ćwiczenia terenowe
13.	Techniki pobierania próbek w monitoringu oceny jakości gleb.	W3, W4	Wykład
14.	Oznaczanie składu chemicznego gleb z terenu WPN.	W3, W4, U1, U2, U3	Ćwiczenia terenowe
15.	Metody przygotowania próbek środowiskowych do analizy.	W3	Wykład
16.	Wybrane metody analityczne w monitoringu środowiska.	W3	Wykład
17.	Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego.	W1, W2	Wykład

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
-------------	----------------------------------

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny, Dyskusja
Ćwiczenia terenowe	Metoda laboratoryjna, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Zaliczenie przedmiotu (kolokwium ustne) następuje po uzyskaniu oceny pozytywnej z ćwiczeń terenowych. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 95%, • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 85%, • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 75%, • dostateczny plus (+dst; 3,5) osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 65%, • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 55%, • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się
Ćwiczenia terenowe	Ćwiczenia terenowe odbywają się w formie jednorazowego, trzydniowego wyjazdu. <u>Wymagana 100% obecność na zajęciach.</u> Wykonanie pomiarów laboratoryjnych w warunkach terenowych, przygotowanie raportu. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 95%, • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 85%, • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 75%, • dostateczny plus (+dst; 3,5) osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 65%, • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 55%, • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się

Literatura

Obowiązkowa

1. „Chemia środowiska”, G.W. van Loon, S.J. Duffy, PWN 2007
2. „Pobieranie próbek środowiskowych do analizy”, J. Namieśnik, J. Łukasiak, PWN 1995
3. „Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy”, J. Namieśnik WNT, 2000

Dodatkowa

1. „Podstawy geochemii środowiska”, Z.M. Migaszewski, PWN 2009
2. „Wprowadzenie do chemii środowiska”, J.E. Andrews et al., WNP 2000
3. „Ekologia – krótkie wykłady”, A. MacKenzie, A.S. Ball, S.R. Virdee, PWN 2000.
4. „Chemia środowiska”, Peter O’Neil: PWN, 1997.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Ćwiczenia terenowe	30

Przygotowanie do zajęć	20
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie raportu	15
Przygotowanie do zaliczenia	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
CHE_K1_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do szacowania działalności zawodowej chemika oraz jej wpływu na środowisko i ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje
CHE_K1_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do stosowania etyki zawodowej w działaniach własnych i innych
CHE_K1_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania
CHE_K1_U02	Absolwent/ka potrafi przedstawić w przystępny sposób zdobytą wiedzę
CHE_K1_U19	Absolwent/ka potrafi analizować i opracowywać wyniki badań oraz przygotowywać raport końcowy z prowadzonych eksperymentów chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K1_U20	Absolwent/ka potrafi wykorzystywać bazy danych do pozyskiwania informacji potrzebnych w pracy chemika
CHE_K1_U21	Absolwent/ka potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z literatury zarówno w języku polskim jak i obcym, tablic fizykochemicznych i innych dostępnych źródeł
CHE_K1_U22	Absolwent/ka potrafi przygotowywać konspekt z przeprowadzonych analiz danych literaturowych
CHE_K1_U23	Absolwent/ka potrafi posługiwać się technikami informacyjnymi
CHE_K1_U25	Absolwent/ka potrafi utworzyć opracowanie przedstawiające określony problem chemiczny lub fizykochemiczny i zaproponować jego rozwiązanie
CHE_K1_U26	Absolwent/ka potrafi wykonać proste zadania badawcze lub ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna
CHE_K1_U27	Absolwent/ka potrafi wykazywać umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych z przeprowadzonych eksperymentów chemicznych lub fizykochemicznych oraz źródeł literaturowych
CHE_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie prawa i zagadnienia chemiczne
CHE_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia z zakresu nauk przyrodniczych
CHE_K1_W13	Absolwent/ka zna i rozumie procesy i współzależności zachodzące w środowisku
CHE_K1_W14	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe techniki laboratoryjne i analityczne
CHE_K1_W15	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe metody analizy instrumentalnej
CHE_K1_W17	Absolwent/ka zna i rozumie możliwości optymalizacji ekonomicznej procesów chemicznych oraz uwarunkowania prawno-ekonomiczne mające zastosowanie w obszarze nauk chemicznych