



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Analiza zanieczyszczeń wód i gruntów

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Chemia Specjalność CHEMIA BIOLOGICZNA Jednostka organizacyjna Wydział Chemii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 02CHECBIS.14S.01908.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Koordynator zajęć	Przemysław Niedzielski	
Prowadzący zajęcia	Przemysław Niedzielski, Jędrzej Proch	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Zaliczenie z oceną - Laboratorium: 45, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy z zakresu analityki chemicznej próbek środowiskowych (wody, ścieków, osadów i gruntów).
C2	Przekazanie praktycznej wiedzy z zakresu pobierania i przygotowania próbek środowiskowych do analizy zgodnie z wymaganiami prawnymi i międzynarodowymi normami ISO.
C3	Przekazanie praktycznej wiedzy z zakresu wykonywania oznaczeń parametrów fizyczno-chemicznych próbek środowiskowych zgodnie z zasadami „dobrej praktyki laboratoryjnej”.
C4	Rozwinięcie umiejętności interpretacji otrzymanego wyniku analitycznego w aspekcie obowiązujących przepisów prawnych oraz pisanie sprawozdań z badań.
C5	Rozwinięcie umiejętności pracy indywidualnej i pracy w grupie oraz komunikacji.

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 definicje parametrów fizykochemicznych stosowanych w analityce środowiska.	CHE_K1_W01, CHE_K1_W04, CHE_K1_W11, CHE_K1_W13	Test
W2	zna podstawy metod analitycznych stosowanych w badaniach środowiska.	CHE_K1_W14, CHE_K1_W15	Test
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi planować zakres badań wykorzystywanych do oceny stanu środowiska.	CHE_K1_U14, CHE_K1_U15, CHE_K1_U16, CHE_K1_U17	Kolokwium ustne
U2	potrafi pobrać i przygotować do analizy próbkę środowiskową.	CHE_K1_U14, CHE_K1_U17	Raport
U3	potrafi wykonać analizy chemiczne próbek środowiskowych o zróżnicowanej matrycy.	CHE_K1_U14, CHE_K1_U16, CHE_K1_U17, CHE_K1_U18	Raport
U4	potrafi prawidłowo interpretować wyniki oznaczeń analitycznych.	CHE_K1_U08, CHE_K1_U15, CHE_K1_U19	Kolokwium ustne, Test, Raport
U5	potrafi wspólnie z grupą napisać raport z wykonanych badań środowiska na podstawie samodzielnie wykonaną pracę.	CHE_K1_U15, CHE_K1_U19, CHE_K1_U27	Raport
Kompetencji społecznych - Student/ka:			

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
K1	jest gotów/gotowa współpracować w małej grupie i obiektywnie ocenić wkład pracy własnej i innych w przeprowadzonych wspólnie badaniach.	CHE_K1_K05, CHE_K1_K06	Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium.	W2, U1, K1	Wykład, Laboratorium
2.	Koncepcja procedury badawczej do oceny stanu jakości środowiska.	W1, W2, U1	Wykład
3.	Ekspertyzy i raporty z badań w aspekcie przepisów prawnych w ocenie stanu jakości środowiska.	W1, U1	Wykład
4.	Pobieranie i przygotowanie próbek środowiskowych do analizy.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium
5.	Oznaczanie barwy oraz mętności wody.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium
6.	Oznaczanie zawartości wapnia i magnezu w wodzie oraz jej twardości i zasadowości.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium
7.	Oznaczanie różnych form występowania azotu w wodzie.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium
8.	Oznaczanie chemicznego zapotrzebowania tlenu (ChZT).	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium
9.	Oznaczanie tlenu rozpuszczonego i biochemicznego zapotrzebowania tlenu (BZT).	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium
10.	Przygotowanie próbek środowiskowych do oznaczania metali i spektrometryczne techniki oznaczania zawartości metali.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium
11.	Oznaczanie fosforanów w wodzie.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium
12.	Oznaczanie trihalometanów w wodzie metodą chromatografii gazowej.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, K1	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

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

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do zaliczenia (test) jest uzyskanie pozytywnej oceny z zajęć laboratoryjnych. 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): nieosiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się
Laboratorium	Warunkiem przystąpienia do zaliczenia (kolokwium ustne oraz raport z ćwiczeń) jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych. 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): nieosiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się

Literatura

Obowiązkowa

1. materiały do zajęć: <http://pnied.home.amu.edu.pl/>

Dodatkowa

1. W. Hermanowicz, J. Dojlido, W. Dożańska, B. Kosiorowski, J. Zerze „Fizyczno - chemiczne badania wody i ścieków”, Arkady, Warszawa, 1999.
2. H. Elbanowska, J. Zerze, J. Siepak „Fizyczno - chemiczne badania wód”, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 1999.
3. J. Siepak „Fizyczno -chemiczna analiza wód i gruntów”, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 1992

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	45
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie raportu	30
Przygotowanie do egzaminu	30

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
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_U08	Absolwent/ka potrafi stosować metody matematyczne w obliczeniach chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K1_U14	Absolwent/ka potrafi pracować w laboratorium chemicznym zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
CHE_K1_U15	Absolwent/ka potrafi pracować w grupie przyjmując różne funkcje, w tym lidera grupy
CHE_K1_U16	Absolwent/ka potrafi stosować techniki analityczne do wyjaśnienia podstawowych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K1_U17	Absolwent/ka potrafi dobierać metody analizy instrumentalnej do zbadania określonych zjawisk chemicznych i fizykochemicznych
CHE_K1_U18	Absolwent/ka potrafi wykonywać doświadczenie chemiczne i fizykochemiczne na podstawie opisu
CHE_K1_U19	Absolwent/ka potrafi analizować i opracowywać wyniki badań oraz przygotowywać raport końcowy z prowadzonych eksperymentów chemicznych i fizykochemicznych
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_W11	Absolwent/ka zna i rozumie aspekty chemiczne procesów biologicznych
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