



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Podstawy chemii 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.14S.01910.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Koordynator zajęć	Violetta Patroniak	
Prowadzący zajęcia	Violetta Patroniak, Marta Fik-Jaskółka, Adam Gorczyński	
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Zaliczenie z oceną - Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Kształtowanie umiejętności spojrzenia na środowisko przyrodnicze jak na system wzajemnych zależności pomiędzy atmosferą, hydrosferą, litosferą i biosferą.
C2	Wyrobianie umiejętności oszczędnego korzystania z zasobów surowcowych i zasobów biosfery oraz racjonalnego używania substancji chemicznych.
C3	Kształtowanie świadomości ekologicznej.
C4	Szczegółowe przedstawienie pozytywnych i negatywnych skutków działania ozonu.
C5	Wyrobianie umiejętności przewidywania negatywnych skutków uwalniania zanieczyszczeń do atmosfery ziemskiej.

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 i rozumie podstawowe definicje i pojęcia dotyczące chemii środowiska.	CHE_K1_W01, CHE_K1_W03, CHE_K1_W04, CHE_K1_W11, CHE_K1_W13	Kolokwium pisemne, Raport
W2	zna negatywne skutki uwalniania zanieczyszczeń do atmosfery ziemskiej.	CHE_K1_W04, CHE_K1_W11, CHE_K1_W13	Kolokwium pisemne, Raport
W3	zna składniki naturalne oraz główne substancje antropogeniczne spotykane w ekosystemach wodnych.	CHE_K1_W01, CHE_K1_W04, CHE_K1_W11, CHE_K1_W12, CHE_K1_W13	Kolokwium pisemne, Raport
W4	zna i rozumie chemiczne zanieczyszczenia i skażenia gleb oraz działania rekultywacyjne.	CHE_K1_W04, CHE_K1_W11, CHE_K1_W12, CHE_K1_W13	Kolokwium pisemne, Raport
W5	zna podstawowe rodzaje odpadów stałych i zasady gospodarki odpadami.	CHE_K1_W01, CHE_K1_W04, CHE_K1_W08, CHE_K1_W12	Kolokwium pisemne, Raport
Umiejętności - Student/ka:			

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U1	potrafi planować prace laboratoryjne i prawidłowo interpretuje wyniki badań laboratoryjnych.	CHE_K1_U02, CHE_K1_U04, CHE_K1_U10, CHE_K1_U15, CHE_K1_U16, CHE_K1_U17, CHE_K1_U18, CHE_K1_U19, CHE_K1_U20, CHE_K1_U27	Kolokwium pisemne, Raport, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U2	potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium.	CHE_K1_U14	Kolokwium pisemne, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
Kompetencje społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do doceniania rozwoju ekologicznych technologii chemicznych.	CHE_K1_K01, CHE_K1_K03, CHE_K1_K04, CHE_K1_K05, CHE_K1_K06	Kolokwium pisemne, Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Chemia środowiska jako interdyscyplinarna dziedzina nauki, podstawowe definicje i pojęcia.	W1, K1	Wykład
2.	ODPADY - podstawowe informacje i zagospodarowanie odpadów, recykling.	W1, W2, W5, U1, U2, K1	Wykład, Laboratorium
3.	GLEBA - chemiczne zanieczyszczenia i skażenia gleb oraz ich charakterystyka, działania rekultywacyjne.	W1, W4, U1, U2, K1	Wykład, Laboratorium
4.	POWIETRZE - skutki uwalniania zanieczyszczeń do atmosfery ziemskiej (podstawowe zanieczyszczenia powietrza, smog, kwaśny opad atmosferyczny, efekt cieplarniany).	W1, W2, W4, U1, U2, K1	Wykład, Laboratorium
5.	WODA - charakterystyka naturalnych składników oraz głównych substancji antropogenicznych spotykanych w ekosystemach wodnych.	W1, W3, U1, U2, K1	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny, Dyskusja
Laboratorium	Dyskusja, Uczenie problemowe (Problem-based learning), Metoda laboratoryjna, Metoda badawcza (dociekania naukowego), Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem zaliczenia kolokwium pisemnego (pytania otwarte) 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 na poziomie minimum 92,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,0% - 91,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,0% - 83,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,0% - 75,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 67,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,0%
Laboratorium	Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% punktów za każde ćwiczenie, które obejmuje: 1. kolokwium wejściowe 2. wykonanie ćwiczenia 3. raport z wykonania ćwiczenia Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się na poziomie minimum 92,0% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 84,0% - 91,9% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 76,0% - 83,9% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 68,0% - 75,9% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0% - 67,9% • niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się wynik poniżej 60,0%

Literatura

Obowiązkowa

1. J. Naumczyk "Chemia środowiska", PWN, Warszawa, 2017.
2. G. M. van Loon, S.J. Duffy „Chemia środowiska”, PWN, Warszawa, 2008.

Dodatkowa

1. G. W. vanLoon, S. J. Duffy "Environmental chemistry a global perspective", Oxford University Press, Oxford, 2018.
2. M. A. Hanif, F. Nadeem, I. A. Bhatti, H. M. Tauqeer "Environmental chemistry: a comprehensive approach", John Wiley & Sons, Hoboken, 2020.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

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

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_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do zrozumienia potrzeby rozwoju nowych technologii chemicznych
CHE_K1_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prawidłowego szacowania ryzyka przy przeprowadzaniu eksperymentów chemicznych
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_U04	Absolwent/ka potrafi planować przeprowadzenie procesów chemicznych pod względem doboru reagentów i eliminacji tworzących się produktów ubocznych
CHE_K1_U10	Absolwent/ka potrafi interpretować i analizować ilościowy opis podstawowych zjawisk 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_U20	Absolwent/ka potrafi wykorzystywać bazy danych do pozyskiwania informacji potrzebnych w pracy chemika
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_W03	Absolwent/ka zna i rozumie techniki matematyki wyższej pozwalające na formalny opis podstawowych zjawisk fizykochemicznych
CHE_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia z zakresu nauk przyrodniczych
CHE_K1_W08	Absolwent/ka zna i rozumie właściwości chemiczne substancji w zależności od ich budowy/składu
CHE_K1_W11	Absolwent/ka zna i rozumie aspekty chemiczne procesów biologicznych
CHE_K1_W12	Absolwent/ka zna i rozumie związki chemiczne, także odkryte w ostatnim czasie
CHE_K1_W13	Absolwent/ka zna i rozumie procesy i współzależności zachodzące w środowisku