


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Analiza wody		7.2.0465	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Ochrona środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Aleksandra Bielicka-Giełdoń			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia - 45 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 3 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 27 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 75 godz. - 3 pkt. ECTS	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2024/2025 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykonywanie doświadczeń		Sposób zaliczenia	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> • zaliczenie pisemne testowe, • ustalenie oceny zaliczeniowej z ćwiczeń na podstawie ilości punktów zdobytych w trakcie trwania zajęć laboratoryjnych 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<ul style="list-style-type: none"> • pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego składającego się z pytań testowych i otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych, skala ocen zgodna z regulaminem studiów na UG • ocena z ćwiczeń laboratoryjnych: zaliczenie ćwiczeń audytorjno-laboratoryjnych nastąpi w oparciu o wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych w danym roku akademickim i uzyskanie co najmniej 51% punktów za wejściówki, przygotowanie sprawozdań i raportu; skala ocen jest zgodna z regulaminem studiów na UG; 	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Przeprowadzenie testu sprawdzającego, ocena sprawozdań studentów z ćwiczeń laboratoryjnych (K_OŚI_W01; K_OŚI_W08; K_OŚI_W09)			
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:			
Ocena prezentacji wyników samodzielnie przeprowadzonych badań (K_OŚI_U06)			
Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:			
Obserwacja podczas zajęć, ocena przygotowania do zajęć oraz udziału w merytorycznej dyskusji (K_OŚI_K05)			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			

<p>A. Wymagania formalne brak</p>	
<p>B. Wymagania wstępne opisywanie przebiegu naturalnych i wywołanych antropopresją procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych zachodzących w środowisku naturalnym; stosowanie podstawowych metod i technik pracy w laboratorium chemicznym;</p>	
<p>Cele kształcenia - Zapoznanie studentów ze normalizowanymi wskaźnikami jakości wód i metodami ich badania.</p>	
<p>Treści programowe</p> <p>A. Problematyka wykładu Woda jako związek chemiczny. Obieg wody w przyrodzie. Domieszki i zanieczyszczenia występujące w wodach naturalnych. Prawne wymagania jakości wód według ich przeznaczenia. Fizykochemiczna i sanitarna kontrola jakości wody. Przydatność wody do spożycia i do celów gospodarczych. Klasyfikacja ogólna jakości wód. Normy branżowe dla wód wykorzystywanych w różnych gałęziach przemysłu. Działalność Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Wykorzystanie metod referencyjnych w analizie wody. Normalizowane wskaźniki fizykochemiczne i bakteriologiczne w wodzie. Techniki stosowane w analizie wody. Schemat procedury analitycznej. Pobieranie i przygotowanie próbek wody do analizy fizyko-chemicznej: przyrządy do pobierania próbek wody; źródła potencjalnych zmian składu badanej próbki wody; źródła błędów związanych z etapem pobrania i obróbki próbki wody; zasady i metody utrwalania próbek wody przed dalszymi etapami procesu analitycznego. Parametry fizyczne i organoleptyczne wody: barwa, zapach, smak, mętność, przeźroczystość, przewodność elektryczna, temperatura. Parametry fizyko-chemiczne: zawiesiny, sucha pozostałość, substancje rozpuszczone, odczyn pH, kwasowość wody, zasadowość wody, twardość wody, parametry tlenowe (tlen rozpuszczony/stopień nasycenia tlenem, BZT5, ChZTCr, Utleniałość-ChZTMn), zawartość indywidualnych substancji organicznych, zawartość związków azotu (azot amonowy, azot Kjeldahla, azotany, azotyny), fosforu (fosforany, fosfor ogólny), zawartość pierwiastków metalicznych i metaloidów, zawartość anionów nieorganicznych, THM-trihalometany. Kolejność wykonywania analiz poszczególnych parametrów jakości wody.</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych Ćwiczenia laboratoryjne obejmują wykonanie analiz parametrów fizyko-chemicznych wody w laboratorium oraz w terenie, m.in.: Oznaczanie twardości ogólnej wody oraz zawartości wapnia i magnezu; Oznaczanie zawartości związków azotu i fosforu. Zanieczyszczenia organiczne w wodach. m.in. oznaczanie indeksu nadmanganianowego; Oznaczanie surfaktantów anionowych metodą pomiaru indeksu metylenowego. Ocena jakości wód powierzchniowych z wykorzystaniem terenowych zestawów analitycznych.</p>	
<p>Wykaz literatury</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych opracowane przez prowadzącego zajęcia, udostępnione studentom na zajęciach.</p> <p>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hermanowicz W., Fizyko-chemiczne badanie wody i ścieków, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1999 2. Dojlido J.R., Instrumentalne metody badania wody i ścieków, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1980 3. Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń Środowiska, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998 4. Kowal A.L., Świdarska-Bróż M., Oczyszczanie wody, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007 	
<p>Kierunkowe efekty uczenia się</p> <p>K_OŚI_W01 omawia w zaawansowanym stopniu pojęcia z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii, opisuje zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w przyrodzie oraz uwarunkowania geologiczne, geomorfologiczne i klimatyczne funkcjonowania przyrody;</p> <p>K_OŚI_W08 wyjaśnia w zaawansowanym stopniu mechanizmy powstawania gospodarczej i konsumpcyjnej presji na środowisko oraz rozpoznaje możliwości jej ograniczania z wykorzystaniem najnowszej wiedzy i osiągnięć nauki;</p> <p>K_OŚI_W09 opisuje metody, techniki i narzędzia pozwalające na racjonalne wykorzystywanie, kształtowanie i odtwarzanie zasobów naturalnych;</p> <p>K_OŚI_U06 wykorzystuje dostępne źródła informacji oraz rozumie literaturę z zakresu ochrony środowiska, chemii, nauk przyrodniczych;</p> <p>K_OŚI_K05 identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, wykazuje potrzebę aktualizowania wiedzy o środowisku i jego ochronie, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego;</p>	<p>Wiedza</p> <p>Student:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. wymienia rodzaje zanieczyszczeń wód i źródła ich powstawania; 2. definiuje parametry i opisuje metody ich oznaczania służące ocenie jakości wód; 3. opisuje zasady pobierania i przygotowania próbek wody do analizy fizyko-chemicznej; 4. przywołuje obowiązujące akty prawne służące ocenie jakości wód; 5. opisuje schemat procedury analitycznej i kolejność wykonywania analiz poszczególnych parametrów jakości wody. <p>Umiejętności</p> <p>Student:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. przeprowadza według instrukcji badania laboratoryjne jakości wody i przygotowuje pisemne sprawozdania z ich realizacją; 2. postępuje zgodnie z obowiązującymi zasadami podczas pobierania prób środowiskowych do analiz fizyko-chemicznych; 3. planuje, wykonuje i interpretuje podstawowe analizy fizyko-chemiczne prób wody; 4. stosuje podstawowe techniki analityczne: spektroskopia UV-Vis, analiza miareczkowa, analiza wagowa, potencjometria 5. stosuje obowiązujące akty prawne w ocenie jakości wód naturalnych 6. samodzielnie wyszukuje informacje z różnych źródeł i wygłasza prezentację o technologiach przyjaznych dla środowiska naturalnego

Kompetencje społeczne (postawy)

Student:

1. postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi w laboratorium chemicznym;
2. współpracuje w zespole podczas wykonywania badań laboratoryjnych oraz opracowywania i prezentacji wyników;
3. wiąże znaczenie rzetelnych analiz fizyko-chemicznych z właściwą oceną jakości środowiska

Kontakt

a.bielicka-gieldon@ug.edu.pl