

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Analiza chemiczna w badaniach środowiska

Rok akademicki: 2015/2016 Kod: BOS-2-107-OS-s Punkty ECTS: 2

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Ochrona Środowiska Specjalność: Ocena stanu środowiska

Poziom studiów: Studia II stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 1

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr Tarkowski Jan (tarkowskijp@gazeta.pl)

Osoby prowadzące: dr Tarkowski Jan (tarkowskijp@gazeta.pl)

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Student poznaje metody badań analitycznych różnych elementów środowiska	OS2A_W10, OS2A_W18	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium
M_W002	Student zna różne techniki uzyskiwania próbek reprezentatywnych oraz ich przygotowania do badań analitycznych	OS2A_W10, OS2A_W14	Sprawozdanie, Wykonanie projektu
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi zastosować odpowiednią technikę przygotowania próbek do badań, zgodnie z wybraną optymalną metodą analityczną oraz potrafi w oparciu o analizę błędów ocenić wartość uzyskanych wyników.	OS2A_U17, OS2A_U09	Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium
Kompetencje społeczne			
M_K001	Student ma świadomość stałego poszerzania posiadanej wiedzy i znaczenia pracy w zespole, zwłaszcza w interdyscyplinarnych badaniach nad oceną stanu środowiska	OS2A_K02, OS2A_K07, OS2A_K01	Aktywność na zajęciach, Zaangażowanie w pracę zespołu

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student poznaje metody badań analitycznych różnych elementów środowiska	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student zna różne techniki uzyskiwania próbek reprezentatywnych oraz ich przygotowania do badań analitycznych	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi zastosować odpowiednią technikę przygotowania próbek do badań, zgodną z wybraną optymalną metodą analityczną oraz potrafi w oparciu o analizę błędów ocenić wartość uzyskanych wyników.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Student ma świadomość stałego poszerzania posiadanej wiedzy i znaczenia pracy w zespole, zwłaszcza w interdyscyplinarnych badaniach nad oceną stanu środowiska	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)**Ćwiczenia laboratoryjne**

Rola i cel analiz chemicznych w badaniach elementów środowiska. Składniki główne i śladowe gleb wód, roślin i organizmów żywych. Klasyczne i instrumentalne metody ilościowych analiz chemicznych. Standaryzacja – międzynarodowe wzorce różnych mediów. Kryteria wyboru metod analitycznych. Metody spektroskopowe – spektrofotometria VIS, IR i UV, turbidymetria, emisyjna spektrometria atomowa (EAS), absorpcyjna spektrofotometria atomowa (AAS), fluorescencja rentgenowska (XRF), spektrometria masowa (MS-AES i MS-ICP). Metoda aktywacyjna (NAA). Metody emisyjne – fotometria emisyjna (AES i ICP-AES). Metody chromatograficzne (GC, IC, HRLC). Najnowsze metody instrumentalne fizyki jądrowej – PIXE i PIGE. Analiza pełna, skrócona i wskaźnikowa – cel i sposoby wykonania.

Praktyczne wykonanie analizy – określenie jej celu. Ustalenie zawartości składników głównych (np. metodą fluorescencji rentgenowskiej XRF). Wybór właściwych metod roztwarzania analizowanego materiału w oparciu o informacje o jego składzie

chemicznym (m.in. na podstawie klasyfikacji chemicznej minerałów i skał). Oznaczanie zawartości Ti, Fe i Mn metodą spektrofotometrii VIS. Metody oznaczania zawartości siarki, węgla i azotu. Oznaczanie zawartości Na i K metodą fotometrii płomieniowej. Oznaczanie zawartości Si, Al., Ca, Mg, Fe, Mn i Ti alternatywnymi metodami instrumentalnymi. Oznaczenie zawartości węglanów metodą Scheiblera. Metody analizy minerałów siarczkowych. Pomiar elektrochemiczny. Dobór selektywnych metod analizy. Podsumowanie wyników analizy chemicznej. Weryfikacja wyników - błędy systematyczne i przypadkowe.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena powstaje w oparciu o średnią ocen sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń.

Ocena końcowa jest równa ocenie zaliczenia - w przypadkach wyjąkowej aktywności w trakcie ćwiczeń, możliwe jest podwyższenie oceny końcowej o 0,5.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Posiadanie aktualnego wpisu na semestr

Na zajęciach obowiązuje bezwzględnie odzież ochronna (chałat bawełniana)

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Jerzy Minczewski & Zygmunt Marczenko - Chemia analityczna - wszystkie części

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	42 godz
Przygotowanie do zajęć	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	57 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS