

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Zanieczyszczenie środowiska a zdrowie

Rok akademicki: 2015/2016    Kod: BIS-2-306-IR-s    Punkty ECTS: 2

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Inżynieria Środowiska    Specjalność: Inżynieria zrównoważonego rozwoju

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

Język wykładowy: Polski    Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A)    Semestr: 3

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr Kowalski Adam (akowalsk@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr Kowalski Adam (akowalsk@agh.edu.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)
<b>Wiedza</b>			
M_W001	Student ma pogłębioną wiedzę na temat pierwiastków głównych i ich wpływu na cykl geochemiczny, oraz pierwiastków śladowych pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego	IS2A_W03	Kolokwium
M_W002	Student ma wiedzę na temat zjawisk i procesów zachodzących w czasie mobilizacji i immobilizacji pierwiastków związanych ze zmianą wartościowości oraz ich oddziaływanie na środowisko	IS2A_W03	Kolokwium
<b>Umiejętności</b>			
M_U001	Biegłe wykorzystuje literaturę naukową z zakresu geochemii środowiska w języku polskim i angielskim, wykazuje umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji	IS2A_U01	Kolokwium, Sprawozdanie
M_U002	Student wykazuje umiejętność formułowania uzasadnionych sądów na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł	IS2A_U01, IS2A_U04	Kolokwium, Sprawozdanie
M_U003	Student wykazuje umiejętność przygotowania sprawozdania z prowadzonych prac i trafnie wyciągnąć wnioski z uzyskanych wyników	IS2A_U03	Sprawozdanie

Kompetencje społeczne			
M_K001	Student ma świadomość zakresu swojej aktualnej wiedzy i rozumie potrzebę stałego samokształcenia i podnoszenia kompetencji	IS2A_K01	Udział w dyskusji
M_K002	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	IS2A_K06, IS2A_K04, IS2A_K03	Sprawozdanie

## 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 ma pogłębioną wiedzę na temat pierwiastków głównych i ich wpływu na cykl geochemiczny, oraz pierwiastków śladowych pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma wiedzę na temat zjawisk i procesów zachodzących w czasie mobilizacji i immobilizacji pierwiastków związanych ze zmianą wartościowości oraz ich oddziaływania na środowisko	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Biegłe wykorzystuje literaturę naukową z zakresu geochemii środowiska w języku polskim i angielskim, wykazuje umiejętność krytycznej analizy i selekcji informacji	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student wykazuje umiejętność formułowania uzasadnionych sądów na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Student wykazuje umiejętność przygotowania sprawozdania z prowadzonych prac i trafnie wyciągnąć wnioski z uzyskanych wyników	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												

M_K001	Student ma świadomość zakresu swojej aktualnej wiedzy i rozumie potrzebę stałego samokształcenia i podnoszenia kompetencji	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

## Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

### Wykład

Pierwiastki główne i ich wpływ na cykl geochemiczny, na mobilność pierwiastków śladowych naturalnych oraz antropogenicznych. Chemiczne zanieczyszczenia powietrza, rodzaje zanieczyszczeń oraz ich oddziaływanie na organizmy żywe. Chemiczne skażenie wód i gleb. Toksyczność metali ciężkich. Ogólna charakterystyka metali ciężkich z uwzględnieniem połączenia pierwiastków metalicznych, rozpuszczalność, właściwości jonów metali, rola wartościowości w rozpuszczaniu i toksyczności. Transformacja metali w środowisku. Toksyczność wybranych metali w zależności od ich formy chemicznej. Antidota na zatrucie metalami. Parametry wpływające na zależność pomiędzy dawką a oddziaływaniem metali. Skażenia środowiska izotopami promieniotwórczymi. Działanie promieniowania jądrowego na organizm ludzki. Lecznicze i toksyczne działania substancji chemicznych. Toksykomanie.

### Ćwiczenia laboratoryjne

Regulamin i przepisy BHP laboratorium. Specyfika badań różnych komponentów środowiska. Wykrywanie trujących gazów w powietrzu, pomiary zapylenia powietrza. Pobór skażonych gleb na terenie miasta Krakowa. Przygotowanie próbek do badań analitycznych – suszenie, rozdrabnianie, uśrednianie, pomniejszanie, pobranie średniej próbki analitycznej. Oznaczanie pH czynnego i potencjalnego gleb. Oznaczanie jakościowe śladowych ilości wybranych metali ciężkich w skażonej glebie. Ocena jakości wyników. Podsumowanie zajęć i uzyskanych wyników, kolokwium, zaliczenie ćwiczeń.

### Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = 0,6 • ocena z kolokwium + 0,4 • ocena za sprawozdanie

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość chemii, fizyki i matematyki

### Zalecana literatura i pomoce naukowe

Skinder N.W., (1991) Chemia a ochrona środowiska, WSIP W-wa 1991  
 Kabata-Pendfias, A., Pendfias, H. (1993) Biogeochemia pierwiastków śladowych, PWN W-wa 1993.  
 Migaszewski Z.M., Gałuszka A. (2007) Podstawy geochemii środowiska. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne

### 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 wykładach	15 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	10 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS