

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Metody poboru i przygotowania próbek do badań

Rok akademicki: 2015/2016 Kod: BOS-1-516-s Punkty ECTS: 5

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Ochrona Środowiska Specjalność: —

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

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 5

Strona www: —

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

Osoby prowadzące: dr inż. Chwastek Marzena (marzena@geolog.geol.agh.edu.pl)  
dr Tarkowski Jan (tarkowski@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 posiada wiedzę w zakresie planowania rozmieszczenia punktów poboru próbek gleb i gruntów do badań analitycznych w zależności od pokrycia terenu, jego kształtu i powierzchni	OS1A_W13	Egzamin
M_W002	Student posiada wiedzę z zakresu planowania opróbowania odwiertów, w oparciu o wymogi przepisów narzucających pobór prób z różnych głębokości w zależności od kategorii terenu	OS1A_W21, OS1A_W15	Egzamin
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi sporządzić program badań terenowych - pobierania próbek gleb i gruntów w zależności od specyfiki terenu	OS1A_U21, OS1A_U23	Projekt
Kompetencje społeczne			
M_K001	Student docenia rolę pracy zespołowej w badaniach środowiska oraz widzi konieczność stałego uzupełniania i aktualizacji wiedzy zawodowej	OS1A_K02, OS1A_K07	Aktywność na zajęciach

**Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć**

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytorijne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student posiada wiedzę w zakresie planowania rozmieszczenia punktów poboru próbek gleb i gruntów do badań analitycznych w zależności od pokrycia terenu, jego kształtu i powierzchni	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student posiada wiedzę z zakresu planowania opróbowania odwiertów, w oparciu o wymogi przepisów narzucających pobór prób z różnych głębokości w zależności od kategorii terenu	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi sporządzić program badań terenowych - pobierania prób gleb i gruntów w zależności od specyfiki terenu	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Student docenia rolę pracy zespołowej w badaniach środowiska oraz widzi konieczność stałego uzupełniania i aktualizacji wiedzy zawodowej	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-

**Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**

Metody poboru próbek środowiskowych. Zasady stosowania określonych technik pobierania próbek danego elementu środowiska – opróbowanie w zależności od celu badania i rodzaju pobieranych materiałów (gazów, cieczy, ciał stałych) – specyfika poboru. Zmienność właściwości pobieranego materiału i jej wpływ na pobór próbek. Zasady zabezpieczenia pobranych próbek w zależności od celu badania analitycznego – przechowywanie i konserwacja (np. utrwalanie próbek wód, opadu atmosferycznego). Zasady zachowania reprezentatywności pobranego materiału – ze szczególnym uwzględnieniem zanieczyszczeń śladowych i możliwych błędów w procedurach analitycznych. Ocena roli wyboru metody poboru próbek środowiskowych w końcowych wynikach badań – reguły statystyczne (zastosowanie metod analitycznych a błędy w założeniach i poborze próbek). Strategia pomiarowa, zasady planowania pomiarów środowiskowych w różnych elementach środowiska

(teren, stanowiska pracy itd)

### **Ćwiczenia laboratoryjne**

Zasady ustalania programu pomiarów lub poboru prób w terenie łącznie i wzbogacanie próbek – próbki główne, jednostkowe, laboratoryjne i analityczne, próbki pierwotne i średnie. Przygotowanie próbek do badań laboratoryjnych, fazowych, chemicznych i fizykochemicznych np. uśrednianie, pomniejszanie próbek gleb, wód, opadu, materiału roślinnego, wydzielanie frakcji ziarnowych, substancji organicznej, pyłu mineralnego itd.

Sprzęt do poboru różnorodnych próbek środowiskowych – w zależności o celu badań i rodzaju pobieranego materiału. Sprzęt laboratoryjny stosowany w przygotowaniu próbek do badań – zasady i ograniczenia w wyborze urządzeń i stosowanych materiałów, odczynników itd

### **Ćwiczenia audytoryjne**

-

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena zaliczenia powstaje w oparciu o średnią ważoną ocen z projektów

Ocena z egzaminu powstaje w oparciu o merytoryczną ocenę pracy pisemnej

Ocena końcowa jest równa ocenie z egzaminu, w wyjątkowych wypadkach bardzo wysokiej oceny przygotowanych projektów – może zostać podwyższona maksymalnie o 0,5.

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Zajęcia o charakterze terenowo-laboratoryjnym – wymagana jest odzież ochronna (chałat bawełniana) – w terenie strój terenowy, dotarcie na teren badań środkami komunikacji miejskiej na własny koszt

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

Materiały autorów programu

### **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	14 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	28 godz
Przygotowanie do zajęć	40 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	45 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	129 godz
Punkty ECTS za moduł	5 ECTS