

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu:	Biogeochemistry				
Rok akademicki:	2015/2016	Kod:	BOS-2-106-OS-s	Punkty ECTS:	3
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 hab. inż. Manecki Maciej (gpmmanec@cyf-kr.edu.pl)				
Osoby prowadzące:	dr hab. inż. Manecki Maciej (gpmmanec@cyf-kr.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	Ma podstawową wiedzę w zakresie powstania i ewolucji życia na Ziemi.	OS2A_W04, OS2A_W01	Kolokwium
M_W002	Posiada wiedzę w zakresie mechanizmów działania cykli geochemicznych pierwiastków w skali globalnej.	OS2A_W04, OS2A_W01, OS2A_W02	Kolokwium
<b>Umiejętności</b>			
M_U001	Zna podstawowe metody badawcze oraz budowę i działanie instrumentów analitycznych stosowanych w biogeochemii i geomikrobiologii.	OS2A_U01, OS2A_U03, OS2A_U02	Kolokwium, Wykonanie projektu
M_U002	Umie scharakteryzować rolę mikroorganizmów w procesach mineralogicznych, geochemicznych i geologicznych.	OS2A_U01, OS2A_U03	Kolokwium, Wykonanie projektu
<b>Kompetencje społeczne</b>			
M_K001	Rozumie społeczne konsekwencje globalnych zmian biogeochemicznych	OS2A_K09	Kolokwium

**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	Ma podstawową wiedzę w zakresie powstania i ewolucji życia na Ziemi.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Posiada wiedzę w zakresie mechanizmów działania cykli geochemicznych pierwiastków w skali globalnej.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Zna podstawowe metody badawcze oraz budowę i działanie instrumentów analitycznych stosowanych w biogeochemii i geomikrobiologii.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Umie scharakteryzować rolę mikroorganizmów w procesach mineralogicznych, geochemicznych i geologicznych.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Rozumie społeczne konsekwencje globalnych zmian biogeochemicznych	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

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

The overall objective of the course is to have students develop an interdisciplinary appreciation for how the Earth's geochemistry is influenced by physical, biological, and geological processes over time.

1. Earth as a biogeochemical system (2 h.)
2. Evolutionary geochemistry: Origins of the elements, Solar system and Earth, Earth evolution, origin of life (2 h.)
3. Global environment: global water cycle, atmosphere circulation, ocean circulation, interactions with the lithosphere (2 h.)
4. Modern biogeochemical cycles: terrestrial cycles, freshwater cycles, ocean carbon cycle (3h)
5. Biogeochemical cycles through time: sedimentary record of biogeochemistry (2 h.)
6. Microbiology (2 h.)

## 7. Arctic ecosystems (2 h.)

### **Ćwiczenia projektowe**

Ćwiczenia projektowe:

Students will use quantitative methods to explore relationships between causes and effects, positive and negative feedbacks, and thresholds in the Earth system based on particular examples of:

1. Global C cycle
2. Global N cycle
3. Global P cycle
4. Global S cycle

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena końcowa = ocena z kolokwium

### **Wymagania wstępne i dodatkowe**

Znajomość podstaw chemii, mineralogii, geochemii i znajomość j. angielskiego

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

1. Schlesinger, W. H. 1997. Biogeochemistry: An Analysis of Global Change. 2nd Edition, Academic Press, San Diego.
2. Władysław J.H. Kunicki - Goldfinger (1996) Życie bakterii
3. Anhuai Lu and Hailiang Dong (2012) Elements: Minerals, Microbes and Remediation, Vol 8/2

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

Nie podano dodatkowych publikacji

### **Informacje dodatkowe**

Prezentacje do zajęć i instrukcje do projektów dostępne na stronie internetowej przedmiotu udostępnianej przez prowadzącego w trakcie semestru.

Pierwszy termin zaliczenia przedmiotu przewidziany jest na zakończenie semestru na podstawie obecności, aktywności na zajęciach, sprawozdań/projektów złożonych w przewidzianym czasie i kolokwium. Drugi, dodatkowy termin zaliczenia przewidziany jest w czasie trwania sesji egzaminacyjnej.

**Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	14 godz
Udział w ćwiczeniach projektowych	14 godz
Przygotowanie do zajęć	25 godz
Wykonanie projektu	10 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS