

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: **Geochemia pierwiastków i paragenez mineralnych**

Rok akademicki: **2015/2016** Kod: **BGG-2-103-MS-s** Punkty ECTS: **4**

Wydział: **Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska**

Kierunek: **Górnictwo i Geologia** Specjalność: **Mineralogia stosowana z gemmologią**

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

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

Strona www: **<http://www.geol.agh.edu.pl/~mmaneki/>**

Osoba odpowiedzialna: **dr hab. inż. Manecki Maciej (gpmmanec@cyf-kr.edu.pl)**

Osoby prowadzące: **dr hab. inż. Gołębiowska Bożena (goleb@agh.edu.pl)**
dr hab. inż. Manecki Maciej (gpmmanec@cyf-kr.edu.pl)

Krótką charakterystyka modułu

Metody badania i interpretacji procesów geochemicznych rządzących dystrybucją pierwiastków np. specjacja pierwiastków, tworzenie asocjacji i paragenez mineralnych, zastępowanie itp.

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	Posiada podstawową wiedzę na temat wybranych cykli geochemicznych pierwiastków w skali globalnej	GG2A_W01, GG2A_U01	Sprawozdanie, Kolokwium
M_W002	Umie scharakteryzować na podstawie próbek i literatury przykładowe istotne surowcowo paragenezy mineralne	GG2A_K03, GG2A_U01, GG2A_W11	Sprawozdanie
M_W003	Ma podstawową wiedzę na temat dystrybucji pierwiastków na Ziemi i przyczyn dyferencjacji chemicznej	GG2A_W01, GG2A_U01	Kolokwium, Sprawozdanie
M_W004	Ma ogólną wiedzę na temat facji geochemicznych	GG2A_W01, GG2A_U01	Kolokwium
M_W005	Potrafi opisać i wytłumaczyć procesy geochemiczne rządzące zachowaniem wybranych pierwiastków w środowiskach geologicznych	GG2A_W01, GG2A_W05	Kolokwium

Umiejętności			
M_U001	Potrafi opracować projekt poszukiwań na podstawie obserwowanych paragenez i asocjacji pierwiastków wskaźnikowych	GG2A_K01, GG2A_U07	Sprawozdanie
Kompetencje społeczne			
M_K001	Ma świadomość wpływu prac geologicznych i geologiczno-inżynierskich na środowisko. Podejmuje starania, aby przekazać informacje i opinie dotyczące osiągnięć z zakresu górnictwa i geologii w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia.	GG2A_K03, GG2A_K02	Odpowiedź ustna, 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 audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Posiada podstawową wiedzę na temat wybranych cykli geochemicznych pierwiastków w skali globalnej	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
M_W002	Umie scharakteryzować na podstawie próbek i literatury przykładowe istotne surowcowo paragenezy mineralne	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
M_W003	Ma podstawową wiedzę na temat dystrybucji pierwiastków na Ziemi i przyczyn dyferencjacji chemicznej	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
M_W004	Ma ogólną wiedzę na temat facji geochemicznych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W005	Potrafi opisać i wytłumaczyć procesy geochemiczne rządzące zachowaniem wybranych pierwiastków w środowiskach geologicznych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Potrafi opracować projekt poszukiwań na podstawie obserwowanych paragenez i asocjacji pierwiastków wskaźnikowych	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												

M_K001	Ma świadomość wpływu prac geologicznych i geologiczno-inżynierskich na środowisko. Podejmuje starania, aby przekazać informacje i opinie dotyczące osiągnięć z zakresu górnictwa i geologii w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia.	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
--------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Budowa i skład chemiczny jądra, płaszcza, skorupy, hydrosfery i biosfery. Mechanizmy dyferencjacji chemicznej, które doprowadziły do współczesnej dystrybucji pierwiastków na Ziemi. Dyferencjacja pierwiastków w procesach magmowych i metamorficznych oraz w procesach związanych ze strefą hipergeniczną i skałami osadowymi. Facje geochemiczne. Cykle geochemiczne pierwiastków na przykładzie C, Fe, P, N i S. Geochemia szczegółowa wybranych pierwiastków z grup: litowców, berylowców, skandowców, tytanowców, wanadowców, chromowców, manganowców, triady żelazo-kobalt-nikiel, platynowców, miedziowców, cynkowców, borowców, węglowców, azotowców, tlenowców i fluorowców. Przykłady charakterystycznych paragenez mineralnych istotnych surowcowo powstających w środowiskach magmowych i pomagmowych, metamorficznych i metasomatycznych oraz w środowiskach tworzenia się skał osadowych. Geochemiczne przyczyny asocjacji niektórych głównych i śladowych pierwiastków w złożach, pierwiastki wskaźnikowe (pathfinder elements).

Zajęcia praktyczne

- 1) Projekt z opróbowania, przygotowania do analiz, analizy i interpretacji zawartości całkowitej i specjacji wybranych pierwiastków w glebach. Wyjaśnienie przyczyn specyficznego zachowania geochemicznego wybranych pierwiastków w strefie hipergenicznej.
- 2) Projekt z opisu, i charakterystyki wybranej paragenezy mineralnej w przykładowym klasycznym wystąpieniu złożowym w Polsce: geochemiczne przyczyny powstania wybranej paragenezy mineralnej, geochemiczne związki pierwiastków głównych i śladowych, dobór i zastosowanie metod analitycznych dla powiązania składu chemicznego i mineralnego materiałów geologicznych.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = 0,3• aktywność na zajęciach + 0,4• ocena z prezentacji posterowej + 0,4• oceny z prezentacji multimedialnej

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ukończone kursy podstawowej mineralogii, petrografii i geochemii oraz metod badań minerałów i skał.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Rollinson H., 1993. Using geochemical data. Longman Scientific & Technical, New York. 352 s.
Richardson S. M., McSween Jr H. Y., 1989: Geochemistry. Pathways and Processes, 488 s.

White W.M., 2007. Geochemistry.

The Encyclopedia of Geochemistry and Environmental science. 1972. Van Nostrand Reinhold Company.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Cs-bearing beryl evolving to pezzottaite from the Julianna pegmatitic system, SW Poland / Adam PIECZKA, Eligiusz Szefęg, Adam Szuszkiewicz, Bożena GOŁĘBIEWSKA, Sylwia ZELEK, Sławomir Ilnicki, Krzysztof Nejbert, Krzysztof Turniak // The Canadian Mineralogist ; ISSN 0008-4476. — 2016 vol. 54 no. 1, s. 115-124.

Tin sulphides from the eastern envelope of the Karkonosze granite: preliminary data / Marta POLAK, Bożena GOŁĘBIEWSKA, Adam PIECZKA // Mineralogia - Special Papers ; ISSN 1899-8518. — Tytuł poprz.: Mineralogia Polonica - Special Papers ; ISSN: 1896-2203. — 2016 vol. 45, s. 91-92.

The philipsbornite-segnitite solid-solution series from Rędziny, eastern metamorphic cover of the Karkonosze granite (SW Poland) / Bożena GOŁĘBIEWSKA, Adam WŁODEK, Adam PIECZKA, Olaf Borkiewicz, Marta POLAK // Annales Societatis Geologorum Poloniae ; ISSN 0208-9068. — 2016 vol. 86 iss. 1, s. 73-83.

The Baklia Fault Zone - a regional strike-slip zone splitting Prins Karls Foreland (Svalbard) / Grzegorz ZIEMNIAK, Jerzy CZERNY, Maciej MANECKI, Karolina KOŚMIŃSKA // Geology, Geophysics & Environment / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie ; ISSN 2299-8004. 2016 vol. 42 no. 1, s. 142-143.

Magma storage of an alkali ultramafic igneous suite from Chamberlindalen, SW Svalbard / Karolina GOŁUCHOWSKA, Abigail K. Barker, Jerzy CZERNY, Jarosław MAJKA, Maciej MANECKI, Milena FARAJEWICZ, Maciej DWORNIK // Mineralogy and Petrology ; ISSN 0930-0708. — 2016 vol. 110 iss. 5, s. 623-638.

Two garnet growth events in polymetamorphic rocks in southwest Spitsbergen, Norway: insight in the history of Neoproterozoic and early Paleozoic metamorphism in the High Arctic / Jarosław MAJKA, Karolina KOŚMIŃSKA, Stanisław Mazur, Jerzy CZERNY, Karsten Piepjohn, Maciej DWORNIK, Maciej MANECKI // Canadian Journal of Earth Sciences ; ISSN 0008-4077. — 2015 vol. 52 iss. 12, s. 1045-1061.

Informacje dodatkowe

Udział w zajęciach jest obowiązkowy, dopuszczalne są 2 nieobecności pod warunkiem odrobienia tematów i wykonania zaległych prac po uzgodnieniu z prowadzącymi.

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	28 godz
Udział w zajęciach praktycznych	30 godz
Przygotowanie do zajęć	20 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	110 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS