

KARTA PRZEDMIOTU**I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Geochemia
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Geochemistry
Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	Stacjonarne
Dyscyplina	Inżynieria środowiska
Język wykładowy	polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Dr Volodymyr Popovych
---	-----------------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	7	2

Wymagania wstępne	W1- Znajomość chemii, fizyki na poziomie maturalnym W2- Znajomość podstaw Nauk o Ziemi i geologii
-------------------	--

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

C1- zdobycie wiedzy z zakresu środowiska geochemicznego oraz udział pierwiastków chemicznych i ich migracja w zewnętrznych sferach Ziemi (skorupie ziemskiej, hydrosferze, atmosferze, biosferze)
C2- zdobycie wiedzy z zakresu kolejności wytrącania się pierwiastków w postaci asocjacji paragenetyz minerałów
C3- zdobycie wiedzy z zakresu rozmieszczenia pierwiastków chemicznych w obrębie poszczególnych formacji geologicznych w zależności od składu petrograficznego, wieku, facji i tektoniki oraz poznanie zachowania się pierwiastków chemicznych w różnych warunkach termodynamicznych

III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Ma wiedzę w zakresie chemii, ochrony środowiska, geochemii geologii, w tym na temat rozmieszczenia pierwiastków chemicznych w obrębie poszczególnych formacji geologicznych w zależności od składu petrograficznego, wieku, facji i tektoniki	K_W07
W_02	Ma podstawową wiedzę w zakresie chemii, a zwłaszcza na temat udziału procentowego najważniejszych pierwiastków chemicznych w budowie całości Ziemi, jak również o procesach magmowych i pomagmowych oraz o wpływie tych procesów na skład magm oraz na procesy migracji pierwiastków chemicznych w skorupie ziemskiej	K_W08
W_03	Ma uporządkowaną wiedzę i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia z geochemii, w tym znajomość podziału pierwiastków chemicznych, ich migrację we wszystkich strefach ziemi. Ma wiedzę o cyklach biogeochemicznych podstawowych pierwiastków chemicznych i o podstawowych procesach biologicznych i chemicznych leżących u podstaw inżynierii środowiska.	K_W09
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Zna pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko, w którym to migracja pierwiastków chemicznych odgrywa bardzo duże znaczenie. Zna skutki działalności inżynierskiej na lokalną społeczność i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Budowa i skład Ziemi; Skład zewnętrznych stref Ziemi (litosfera, hydrosfera, atmosfera, płaszcz, jądro); Hydrosfera i wody podziemne-skład wody morskiej, rzecznej klasyfikacja geochemiczna pierwiastków; pierwiastki syderofilne, chalkofilne, litofilne, atmoofilne, biofilne, cykliczne, ziem rzadkich, rozproszone, metale szlachetne, gazy szlachetne; środowiska geochemiczne i procesy migracji pierwiastków chemicznych w skorupie ziemskiej; procesy magmowe i pomagmowe; hipergeneza (wietrzenie, transport, sedymentacja, diageneseza, pedogeneza, kształtowanie składu chemicznego płytkich wód podziemnych i powierzchniowych); kolejność rozdziału materiału zwietrzelinowego i geochemiczne zróżnicowanie; metamorfizm i ultrametamorfizm; biosfera, ekosystemy; krajobraz geochemiczny; fotosynteza i chemosynteza; rozkład substancji organicznej; skład chemiczny żywej materii; cykle biogeochemiczne (węgiel, azot, siarka, fosfor); migracja pierwiastków chemicznych w biosferze; geochemiczna rola biosfery, zanieczyszczenie środowiska pierwiastkami śladowymi.

V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
WIEDZA			
W_01 W_02 W_03	Wykład konwencjonalny	Egzamin/zaliczenie pisemne	Karta egzaminacyjna/karta zaliczeniowa
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	Sprawozdanie	Sprawozdanie	Sprawozdanie

VI. Kryteria oceny, wagi...

Ocena niedostateczna Student nie zna podstawowych zagadnień z zakresu środowiska geochemicznego oraz udział pierwiastków chemicznych i ich migracja w zewnętrznych sferach Ziemi (skorupie ziemskiej, hydrosferze, atmosferze, biosferze). Nie zna kolejności wytrącania się pierwiastków w postaci asocjacji paragenez minerałów. Nie zna zakresu rozmieszczenia pierwiastków chemicznych w obrębie poszczególnych formacji geologicznych w zależności od składu petrograficznego, wieku, facji i tektoniki oraz poznanie zachowania się pierwiastków chemicznych w różnych warunkach termodynamicznych

Ocena dostateczna Student zna wybrane terminy z zakresu geochemii. Zna wybrane zagadnienia z zakresu środowiska geochemicznego oraz udział pierwiastków chemicznych i ich migrację w zewnętrznych sferach Ziemi (skorupie ziemskiej, hydrosferze, atmosferze, biosferze). Wybiórczo zna kolejności wytrącania się pierwiastków w postaci asocjacji paragenez minerałów. Zna wybiórczo zakres rozmieszczenia pierwiastków chemicznych w obrębie poszczególnych formacji geologicznych w zależności od składu petrograficznego, wieku, facji i tektoniki oraz poznanie zachowania się pierwiastków chemicznych w różnych warunkach termodynamicznych

Ocena dobra Student zna większość zagadnień omawianych na wykładzie z zakresu geochemii, w tym zagadnienia z zakresu środowiska geochemicznego oraz udział pierwiastków chemicznych i ich migrację w zewnętrznych sferach Ziemi (skorupie ziemskiej, hydrosferze, atmosferze, biosferze). Wybiórczo Zna w większości kolejność wytrącania się pierwiastków w postaci asocjacji paragenez minerałów. Zna w większości zakres rozmieszczenia pierwiastków chemicznych w obrębie poszczególnych formacji geologicznych w zależności od składu petrograficznego, wieku, facji i tektoniki oraz zachowanie się pierwiastków chemicznych w różnych warunkach termodynamicznych

Ocena bardzo dobra Student zna wszystkie zagadnienia omawiane na wykładzie z zakresu geochemii, w tym zagadnienia z zakresu środowiska geochemicznego oraz udział pierwiastków chemicznych i ich migrację w zewnętrznych sferach Ziemi (skorupie ziemskiej, hydrosferze, atmosferze, biosferze). Zna w większości kolejność wytrącania się pierwiastków w postaci asocjacji paragenez minerałów. Zna doskonale zakres rozmieszczenia pierwiastków chemicznych w obrębie poszczególnych formacji geologicznych w zależności od składu petrograficznego, wieku, facji i tektoniki oraz zachowanie się pierwiastków chemicznych w różnych warunkach termodynamicznych

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	30 godz.
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	30 godz.

VIII. Literatura

Literatura podstawowa
Podstawy Geochemii Środowiska Migaszewski Z, Gałuszka A.; Geochemia Środowiska Gałuszka A., Migaszewski Z.; Podstawy Geochemii Polański A. Wydawnictwo Geologiczne.
Literatura uzupełniająca
Pierwiastki śladowe w środowisku biologicznym Pendias H, Kabata-Pendias A.; Geochemia krajobrazu Pokojska U., Bednarek R. Wydawnictwo UMK