

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Geochemia
Nazwa modułu w języku angielskim	Geochemistry
Obowiązuje od roku akademickiego	2017/2018

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Geologia inżynierska
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	KIK
Koordinator modułu	Dr hab. Wiesław Trela
Zatwierdził:	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	Język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr V
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30			15	

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z podstawami kosmochemii, udziałem pierwiastków głównych i śladowych w procesach geologicznych, a także głównymi cyklami geochemicznymi. Poznanie różnic geochemicznych między strefami Ziemi. Poznanie zastosowania metod geochemicznych w badaniach geochronologicznych, petrologicznych, paleośrodowiskowych i paleoklimatycznych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunko-wych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna: podstawy kosmochemii, zasady termodynamiki, geochemię wybranych pierwiastków, geochemię organiczną i izotopową, a także metody analityczne w geochemii	w	K_W11	T1A_W03
W_02	Student zna procesy w litosferze odpowiedzialne za przemiany minerałów i skał, migrację oraz akumulację pierwiastków i związków chemicznych	w	K_W11	T1A_W03
W_03	Student zna globalne cykle geochemiczne węgla, fosforu, żelaza, azotu, siarki, tlenu, wodoru, a także główne aspekty geochemii środowiska.	w	K_W11	T1A_W03
U_01	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł z zakresu geochemii środowiska i paleośrodowiska	p	K_U01	T1A_U01; T1A_U07
U_02	Student potrafi ocenić i zinterpretować stan środowiska (w tym paleośrodowiska) na podstawie danych geochemicznych oraz sformułować wnioski	p	K_U20	T1A_U10; T1A_U13 InzA_U03; InzA_U05
K_01	Student ma świadomość poszerzania wiedzy w zakresie znajomości metod badań geochemicznych i interpretacji danych.	w/p	K_K03	T1A_K01 T1A_K06 InzA_K02 P1A_K01, P1A_K05, P1A_K08

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Geochemia: pojęcia podstawowe, elektrony walencyjne; wiązania chemiczne, reakcja redoks proces jonizacji i potencjał jonizacyjny; powinowactwo elektronowe	W_01 K_01
2.	Podstawy kosmochemii: częstość występowania pierwiastków we Wszechświecie; Procesy nukleosyntezy, Skład chemiczny Księżyca. Meteoryty: skład, źródła i klasyfikacja.	W_01 K_01
3	Termodynamika geochemiczna	W_01 K_01
4	Klasyfikacja geochemiczna pierwiastków. Elementy krystalografii i mineralogii w ujęciu geochemicznym.	W_01 K_01
5	Budowa i skład chemiczny wnętrza Ziemi. Charakterystyka geochemiczna procesów magmowych, hydrotermalnych i metamorficznych.	W_02 K_01
6	Geochemia strefy hipergenicznej: procesy wietrzenia, transport i koncentracja pierwiastków, wykładnik stężenia jonów wodorowych (pH), potencjał redoks (Eh), facje geochemiczne.	W_02 K_01
7	c.d. Geochemia strefy hipergenicznej: znaczenie biosfery w obiegu pierwiastków	W_02 K_01
8	Udział diagenety w zapisie geochemicznym	W_02

		K_01
9	Geochemia izotopów	W_01 K_01
10	Globalne cykle geochemiczne: węgla, fosforu, żelaza, azotu, siarki, tlenu, wodoru.	W_03 K_01
11	Geochemia wybranych pierwiastków	W_01 K_01
12	Geochemia organiczna	W_01 K_01
13	Metody analityczne w badaniach geochemicznych	W_01 K_01
14	Skład chemiczny atmosfery i hydrosfery ziemskiej	W_03 K_01
15	Geochemia środowiskowa	W_02 W_03 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń
3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
4. Charakterystyka zadań projektowych

Nr projektu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Opracowanie wyników analiz pierwiastków głównych i śladowych wraz z interpretacją paleośrodowiska. Przedstawienie wyników w formie graficznej (średnia, odchylenie standardowe, wykresy, diagramy, trójkąty itd.), tekstowej lub prezentacji multimedialnej.	U_01 U_02 K_01
2	Rekonstrukcja paleoklimatu na podstawie analiz stabilnych izotopów węgla i tlenu. Przedstawienie wyników w formie graficznej (średnia, odchylenie standardowe, wykresy, diagramy, trójkąty itd.), tekstowej lub prezentacji multimedialnej.	U_01 U_02 K_01
3	Opracowanie i interpretacja paleośrodowiskowa analiz stabilnych izotopów molibdenu i siarki. Przedstawienie wyników w formie graficznej (średnia, odchylenie standardowe, wykresy, diagramy, trójkąty), tekstowej lub prezentacji multimedialnej.	U_01 U_02 K_01
4.	Rekonstrukcja środowiska sedymentacji na podstawie danych geochemii organicznej. Przedstawienie wyników w formie graficznej (średnia, odchylenie standardowe, wykresy, diagramy, trójkąty itd.), tekstowej lub prezentacji multimedialnej.	U_01 U_02 K_01
5.	Ocena stanu środowiska gruntowo-wodnego na podstawie danych geochemicznych. Przedstawienie wyników w formie graficznej (średnia, odchylenie standardowe, wykresy, diagramy, trójkąty itd.), tekstowej lub prezentacji multimedialnej.	U_01 U_02 K_01

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium zaliczeniowe
W_02	Kolokwium zaliczeniowe
W_03	Kolokwium zaliczeniowe
U_01	Zaliczenie projektu
U_02	Zaliczenie projektu
K_01	Kolokwium zaliczeniowe/zaliczenie projektu

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS

	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	6
7	Udział w egzaminie	6
8	Udział w badaniach polowych	
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	57 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,28
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	4
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	6
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektów	9
18	Przygotowanie do zaliczenia	6
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	25 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	82
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	9
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	0,36

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. Butcher S.S., Charlson R.J., Orians G.H., Wolfe G.V. (red.). 1998. Global Biogeochemical Cycles. Academic Press, Londyn, 379 s.2. 2. Holland H.D., Turekian K.K. (red.) Treatise on Geochemistry. 2004. Elsevier -Pergamon, Oksford. T.6 The Oceans and Marine Geochemistry. T.7, Sediments, Diagenesis, and Sedimentary Rocks. T.8 Biogeochemistry. 3. Waleńczak Z. 1987. Geochemia organiczna. Wyd. Geol. Warszawa, s. 160. 4. Weiner J. 1999. Życie i ewolucja biosfery. PWN, Warszawa, s. 591. 5. Peters, K. E., Walters, C. C. & Moldowan, J. M. 2005: The Biomarker Guide. Vol. 1&2: Cambridge University Press
Witryna WWW modułu/przedmiotu	