**OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim:  **Geochemia środowiska** | |
|  | Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim:  **Environmental Geochemistry** | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot:  WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Geologii Stosowanej i Geochemii | |
|  | Kod przedmiotu (modułu): 76-OS-S1-E5-GeochSr | |
|  | Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy | |
|  | Kierunek studiów: Ochrona Środowiska | |
|  | Poziom studiów: I stopień | |
|  | Rok studiów: III rok | |
|  | Semestr: zimowy | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin:  Wykład – 15 godz.  Ćwiczenia – 15 godz. | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia:  prof. dr hab. Mariusz Orion Jędrysek, zespół Zakładu Geologii Stosowanej i Geochemii | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów: podstawowe wiadomości z zakresu geologii, przyrody, chemii. | |
|  | Cele przedmiotu:  Wprowadzenie do geochemii środowiska obejmujące jej zadania, zakres, rolę badań oraz pozycję wśród nauk o Ziemi. Powstawanie pierwiastków chemicznych na Ziemi. Fizykochemiczne podstawy geochemii. Geochemiczna klasyfikacja pierwiastków. Strefowa budowa Ziemi; charakterystyka atmosfery, hydrosfery, skorupy ziemskiej. Procesy kierujące wędrówką pierwiastków w skorupie ziemskiej, czynniki wpływające na migrację i wtórną koncentrację pierwiastków.  Właściwości chemiczne różnych składników środowiska geochemicznego -zakresy, metodyka badań. Analiza chemiczna wybranych pierwiastków- miareczkowa, wagowa i instrumentalna. Przedstawienie i interpretacja wyników badań oznaczanych pierwiastków odgrywających ważną rolę w geochemii środowiska. | |
|  | Zakładane efekty kształcenia:  P\_W01 Zna podstawowe zjawiska z zakresu biologii, chemii, geografii, geologii oraz mechanizmy funkcjonujące w przyrodzie.  P\_W02 Rozróżnia mechanizmy funkcjonujące w ekosystemach.  P\_W03 Wymienia istotne w środowisku naturalnym pierwiastki i związki chemiczne oraz stany materii.  P\_W04 Zna wartość wody, innych elementów środowiska, zasobów przyrody dla życia człowieka i funkcjonowania społeczeństwa. | Symbole kierunkowych efektów kształcenia:  K\_W01  K\_W03  K\_W04  K\_W05 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | PW\_05 Zna biologiczne i geologiczne aspekty historii Ziemi oraz wpływ klimatu, obszarów wodnych, zjawisk geomorfologicznych i geologicznych na funkcjonowanie przyrody.  P\_W06 Wykazuje zależności między przyrodą ożywioną i nieożywioną oraz związki między poszczególnymi elementami przyrody.  P\_U01 Wykonuje pomiary fizyko-chemiczne i biologiczne w środowisku.  P\_U02 Wykorzystuje programy komputerowe, w tym statystyczne w pracach związanych z ochroną środowiska.  P\_U03 Analizuje stan środowiska przy pomocy różnych metod, w tym matematyczno – statystycznych.  P\_U04 Prawidłowo interpretuje wyniki pomiarów i obserwacji.  P\_K01 Wykazuje ostrożność w ocenie informacji źródłowych przekazanych przez innych autorów oraz aktualnych dylematów naukowych.  P\_K02 Propaguje zasady ochrony środowiska.  P\_K03 Jest odpowiedzialny za osoby współpracujące w realizacji danych zadań z zachowaniem zasad BHP. | K\_W06  K\_W10  K\_U02  K\_U06  K\_U07  K\_U09  K\_K03  K\_K04  K\_K06 |
|  | Treści programowe:   1. Cel, zadania i kierunki rozwoju geochemii. 2. Powstawanie pierwiastków chemicznych we Wszechświecie i wytwarzanych przez cywilizacje. 3. Ogólne prawidłowości występowania pierwiastków w przyrodzie i ich charakterystyka. 4. Klasyfikacja geochemiczna pierwiastków. 5. Skład chemiczny zewnętrznych geosfer. 6. Procesy kierujące obiegiem pierwiastków w przyrodzie, ze szczególnym uwzględnieniem procesów hipergenicznych. 7. Cykliczny obieg pierwiastków w przyrodzie (na przykładzie wybranych pierwiastków). 8. Mikroelementy w organizmach i ekosystemach. 9. Bariery geochemiczne, prowincje geochemiczne, metody śledzenia anomalii. 10. Formy migracji składników chemicznych w poszczególnych środowiskach, krajobrazy geochemiczne. 11. Równowaga geochemiczna środowiska przyrodniczego. 12. Zanieczyszczenie środowiska pierwiastkami i formami ich występowania i współwystępowania. 13. Ekologiczno – toksykologiczne znaczenie występowania różnych postaci pierwiastków śladowych w różnych środowiskach. 14. Stosunki izotopowe wybranych pierwiastków i możliwości ich wykorzystania w badaniach środowiska naturalnego i antropogenicznie zmienionego. | |
|  | Zalecana literatura (wybrane rozdziały):   1. Migaszewski Z., Gałuszka A., 2009. Podstawy geochemii środowiska. WNT 2. White W.M., Geochmistry, John-Hopkins University Press, 2000 | |
|  | Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:  wykład – zaliczenie, test otwarty, na podstawie 60% prawidłowych odpowiedzi (P\_W01, P\_W02, P\_W03, P\_W04, P\_W05, P\_W06, P\_K02)  ćwiczenia: kolokwia zaliczeniowe (P\_U01, P\_U02, P\_U03, P\_U04, P\_K01, P\_K03) | |
|  | Język wykładowy: polski | |

19. Obciążenie pracą studenta

|  |  |
| --- | --- |
| Forma aktywności studenta | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
| Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:  - ćwiczenia: 15  - wykład: 15  - konsultacje: 5 | 35 |
| Praca własna studenta, np.:  - czytanie wskazanej literatury: 5  - opracowanie wyników: 5  - przygotowanie do zaliczenia: 5 | 15 |
| Suma godzin | 50 |
| Liczba punktów ECTS | 2 |