**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH/DOKTORANCKICH**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Ewolucja geochemiczna Ziemi/Geochemical Evolution of the Earth | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język angielski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Petrologii Eksperymentalnej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  do wyboru | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Geologia (Applied Geoscience) | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  II | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 14  Ćwiczenia: 24  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Anna Pietranik prof. UWr  Wykładowca: dr hab. Anna Pietranik prof. UWr  Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Anna Pietranik prof. UWr | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności z zakresu matematyki, metod komputerowych w geologii i geologii podstawowej ze studiów I stopnia geologii | | |
|  | Cele przedmiotu  Zajęcia poszerzają wiedzę o procesach geologicznych, a szczególnie ich zmienności w czasie, od momentu powstania Układu Słonecznego do dnia dzisiejszego oraz uczą jak modelować wybrane zjawiska z zakresu ewolucji Ziemi i jej składu geochemicznego.  Wykłady mają na celu przedstawienie aktualnych informacji z zakresu rozwoju Ziemi oraz przedstawienia metod badawczych do pozyskiwania danych geochemicznych i sposobów ich interpretacji .  Ćwiczenia mają na celu zapoznanie studenta z modelowaniem geochemicznym oraz wyliczaniem wieku skał przy wykorzystaniu podstawowych lub freewarowych programów komputerowych.  Student zapoznaje się z bazami danych i uczy wykorzystywać się dane geochemiczne tam zgromadzone. | | |
|  | Treści programowe  Wykłady:  Zróżnicowanie geochemiczne i izotopowe Ziemi obecnie. Opis i wyjaśnienie procesów geologicznych prowadzących do rozwoju zmienności geochemicznej i izotopowej Ziemi w czasie. Systemy izotopowe i dane geochemiczne używane w zrozumieniu ewolucji Ziemi w czasie. Powstanie pierwiastków w wszechświecie i ewolucja geochemiczna Układu Słonecznego przed powstaniem Ziemi. Ewolucja składu chemicznego Ziemi w kolejnych erach.  Ćwiczenia laboratoryjne:  Podstawy modelowania geochemicznego. Równania opisujące zmiany składu izotopowego materiału i ich wykorzystanie. Podstawowe bazy danych geochemicznych i ich wykorzystanie. Projektowanie arkuszy kalkulacyjnych w programie Excell oraz wykorzystanie programu Isoplot do rozwiązywania problemów geologicznych bazujących na modelowaniu geochemicznym i izotopowym. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  P\_W01 zna zmienność chemiczną i izotopową Ziemi oraz procesy geologiczne, które do niej doprowadziły w czasie.  P\_W02 zna historię myśli geologicznej na temat danych procesów.  P\_W03 potrafi rozpoznawać i klasyfikować  różne źródła pochodzenia skał na podstawie składu izotopowego i geochemicznego skał.  P\_U01 Potrafi zastosować właściwe metody  modelowania geochemicznego i izotopowego do rozwiązywania problemów geologicznych.  P\_U02 Zna popularne bazy danych  geochemicznych i potrafi wykorzystać  zamieszczone tam dane.  P\_K01 potrafi zweryfikować własne poglądy  opierając się na przedstawionych danych.  P\_K02 rozumie odpowiedzialność społeczną wynikającą z prezentowanych danych geochemicznych i izotopowych w formie wyników, raportów i wniosków końcowych | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05,K\_K03*  K2\_W02, K2\_W03  K2\_W08  K2\_W04  K2\_U03, K2\_U05  K2\_U03, K2\_U05  K2\_K01, K2\_K06  K2\_K01, K2\_K06 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa  Tolstikhin, I. N., Kramers, Jan, 2008, The Evolution of Matter : From the Big Bang to the Present Day. Cambridge University Press. – . - dostępne on-line w Bibliotece Uniwersyteckiej  Aktualne artykuły z czasopism takich jak: Elements, Nature, Science, Nature Geoscience, Geology, Earth and Planetary Science Letters, Chemical Geology, Geochimica et Cosmochimica Acta i inne. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  Wykład: pisemny test końcowy K2\_W02, K2\_W03, K2\_W08, K2\_U03  Ćwiczenia: dwa raporty wykonywane podczas ćwiczeń. K2\_W04, K2\_U03, K2\_U05, K2\_K01, K2\_K06. | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Wykład:  - pisemny egzamin (1-godzinny test otwarty, w jęz. angielskim).  Ćwiczenia:  - obowiązkowe dwa raporty z ćwiczeń (in English): średnia ocen z dwóch.  Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa, możliwość odrobienia w czasie konsultacji. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 14  - ćwiczenia: 24 | | 38 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych):  - konsultacje 12  - przygotowanie do zajęć: 5  - czytanie wskazanej literatury: 10  - napisanie raportu z zajęć: 15  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 20 | | 62 |
| Łączna liczba godzin | | 100 |
| Liczba punktów ECTS | | 4 |