**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Metody geochemiczne i izotopowe w rekonstrukcji środowisk geotektonicznych/ Isotopic and geochemical methods in reconstruction of geotectonic settings | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Mineralogii i Petrologii, Zakład Petrologii Eksperymentalnej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  obowiązkowy w ramach fakultatywnego modułu | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Geologia (PiMS, GP) | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I/II | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 20  Ćwiczenia laboratoryjne: 26  Metody uczenia się:  Wykład multimedialny, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonanie raportów, wykonywanie zadań in silico | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr.  Wykładowca: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr., dr hab. Anna Pietranik, prof. UWr  Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr., dr hab. Anna Pietranik, prof. UWr, mgr Błażej Cieślik | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności w dziedzinie nauk o Ziemi w zakresie geologii ogólnej, tektoniki, mineralogii, petrologii i geochemii na poziomie studiów licencjackich. | | |
|  | Cele przedmiotu  W toku wykładu prezentowane są teoretyczne podstawy wykorzystania metod geochemicznych w badaniach skał magmowych i metamagmowych tworzących skorupę Ziemi, szczególnie w aspekcie rekonstrukcji dawnych środowisk i procesów geotektonicznych. Omawiane są zagadnienia praktyczne związane z analizą, prezentacją i interpretacją danych geochemicznych dotyczących takich skał, jak bazalty, andezyty, granitoidy, ryolity oraz ich zmetamorfizowane odpowiedniki. Tematyka ćwiczeń jest ściśle powiązana z wykładem i umożliwia studentom zapoznanie się ze sposobami opracowania danych geochemicznych poprzez pracę z przygotowanymi zestawami danych geochemicznych. | | |
|  | Treści programowe  Wykłady:  Magmatyzm a tektonika globalna. Metody analityczne w geochemii i geochemii izotopowej skał magmowych – zarys problematyki. Pierwiastki śladowe w procesach magmowych i pomagmowych. Geochemia skał magmowych na tle współczesnych środowisk geotektonicznych. Geochemia skał magmowych a tektonika globalna w prekambrze. Tektonomagmowe diagramy dyskryminacyjne. Specyfika opracowania danych geochemicznych i interpretacji geotektonicznej skał zasadowych, pośrednich i kwaśnych. Omówienie procesów prowadzących do zróżnicowania izotopowego skał. Przegląd składów izotopowych skał skorupy i płaszcza Ziemi.  Ćwiczenia:  Praktyczne opracowanie i interpretacja geotektoniczna danych geochemicznych i izotopowych dla wybranych zestawów skał magmowych (bazalty, granity i in.). Studenci wykonują również podstawowe modele oparte na danych geochemicznych i izotopowych oraz zapoznają się z bazami danych GEOROC i GERM. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Ma pogłębioną wiedzę nt. procesów geodynamicznych i geochemii skał magmowych oraz ich związków.  W\_2 Ma wiedze w zakresie aktualnych problemów geochemii, geodynamiki i metod badawczych tych dziedzin.  W\_3 Konsekwentnie stosuje zasadę ścisłego, opartego na danych empirycznych interpretowania zjawisk i procesów przyrodniczych.  W\_4 Zna zasady planowania badań z wykorzystaniem technik stosowanych w geochemii.  U\_1 Potrafi zastosować zaawansowane techniki badawcze w zakresie geochemii, geologii poszukiwawczej , mineralogii i petrologii stosowanej.  U\_2 Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu nauk geologicznych w języku angielskim.  U\_3 Potrafi krytycznie analizować i dokonywać wyboru informacji w zakresie nauk geologicznych.  U\_4 Potrafi wykorzystać metody statystyczne oraz specjalistyczne techniki i narzędzia informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych w zakresie geochemii skał magmowych i geodynamiki.  U\_5 posiada umiejętność pisania raportów w języku polskim. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:  K2\_W01  K2\_W02  K2\_W04  K2\_W06  K2\_U01  K2\_U02  K2\_U03  K2\_U05  K2\_U06 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  White W.M., 2015, Isotope Geochemistry. Wiley-Blackwell. – dostępne on-line w Bibliotece Uniwersyteckiej  Rollinson H. R., 1993. Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation. Longman Scientific & Technical, pp. 1–352.  Wilson M., 1989. Igneous Petrogenesis. Chapman & Hall, 465 pp.  Literatura zalecana:  Shaw D.M., 2006.Trace elements in magmas. A theoretical treatment. Cambridge University Press, 243 pp. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - kolokwium zaliczeniowe z wykładu: K2\_W01, K2\_W02, K2\_W04, K2\_W06  - przygotowanie raportów z ćwiczeń: K2\_U01, K2\_U02, K2\_U03, K2\_U05, K2\_U06 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - Udział w wykładach jest obowiązkowy zgodnie z regulaminem studiów, szczegółowe warunki określa wykładowca.  - Udział w ćwiczeniach jest obowiązkowy. Opuszczone ćwiczenia należy odrobić w porozumieniu z prowadzącym.  - Ocena za ćwiczenia wystawiana jest na podstawie sprawozdań przygotowanych przez studentów (razem 4 sprawozdania; ocena pozytywna za uzyskanie min. 50% możliwych do zdobycia punktów; wszystkie sprawozdania muszą uzyskać pozytywna ocenę).  - Ocena za wykład wystawiana jest na podstawie pisemnego kolokwium zaliczeniowego (ocena pozytywna za uzyskanie min. 50% możliwych do zdobycia punktów). | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 20  - ćwiczenia laboratoryjne: 26 | | 46 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.:  - konsultacje: 12  - przygotowanie do zajęć: 11  - czytanie wskazanej literatury: 18  - przygotowanie raportów z ćwiczeń: 18  - przygotowanie się do zaliczenia: 20 | | 79 |
| Łączna liczba godzin | | 125 |
| Liczba punktów ECTS | | 5 |