**Załącznik Nr 5**

 **do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskimMetody geochemiczne i izotopowe w rekonstrukcji środowisk geotektonicznych/ Isotopic and geochemical methods in reconstruction of geotectonic settings |
|  | Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku |
|  | Język wykładowyJęzyk polski |
|  | Jednostka prowadząca przedmiotWNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Mineralogii i Petrologii, Zakład Petrologii Eksperymentalnej |
|  | Kod przedmiotu/modułuUSOS |
|  | 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 godzinWykład: 20Ćwiczenia laboratoryjne: 26Metody uczenia się:Wykład multimedialny, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonanie raportów, wykonywanie zadań in silico |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęciaKoordynator: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr.Wykładowca: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr., dr hab. Anna Pietranik, prof. UWrProwadzący ćwiczenia: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr., dr hab. Anna Pietranik, prof. UWr |
|  | 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 przedmiotuW 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 programoweWykłady: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\_W01K2\_W02K2\_W04K2\_W06K2\_U01K2\_U02K2\_U03K2\_U05K2\_U06 |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*Literatura obowiązkowa:White W.M., 2015, Isotope Geochemistry. Wiley-Blackwell. – dostępne on-line w Bibliotece UniwersyteckiejRollinson 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 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- konsultacje: 12 | 58 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.:- przygotowanie do zajęć: 11- czytanie wskazanej literatury: 18- przygotowanie raportów z ćwiczeń: 18- przygotowanie się do zaliczenia: 20 | 67 |
| Łączna liczba godzin | 125 |
| Liczba punktów ECTS | 5 |