**Załącznik Nr 5**

 **do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskimInkluzje fluidalne w procesach złożotwórczych/ Fluid inclusions in ore-forming processes |
|  | Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku |
|  | Język wykładowyJęzyk polski |
|  | Jednostka prowadząca przedmiotWNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Gospodarki Surowcami Mineralnymi |
|  | Kod przedmiotu/modułuUSOS |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*obowiązkowy w obrębie fakultatywnego modułu |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)Geologia |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*II stopień |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)I lub II rok |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*zimowy lub letni |
|  | Forma zajęć i liczba godzinWykłady: 4 Metody uczenia się:Wykład multimedialny. |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęciaKoordynator: dr Piotr WojtulekWykładowca: dr Piotr Wojtulek |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza i umiejętności z zakresu mineralogii, petrologii, geochemii, hydrogeologii i geologii złóż. |
|  | Cele przedmiotuCelem wykładów jest zaznajomienie studentów z metodami badań inkluzji fluidalnych oraz ich znaczeniem w rozpoznawaniu złóż gazu i ropy naftowej, a także w poszukiwaniu złóż surowców nieenergetycznych oraz innych zagadnieniami dotyczącymi reakcji roztwór-skała. W czasie zajęć studenci zapoznają z podstawowymi aspektami badań inkluzji fluidalnych, ze szczególnym uwzględnieniem obserwacji mikroskowych i pomiarów mikrotermometrycznych. |
|  | Treści programowe:Wykłady:Mechanizmy powstawania inkluzji fluidalnych – reakcje roztwór-skała. Klasyfikacja inkluzji fluidalnych zawierających H2O: system jednoskładnikowy (H2O), system dwuskładnikowy (H2O-NaCl i CO2-H2O), system trójskładnikowy (CaCl2-NaCl-H2O). Inkluzje gazowe. Inkluzje zawierające ropę naftową. Zastosowanie analiz inkluzji fluidalnych w rozpoznawaniu złóż ropy naftowej i gazu ziemnego. Zastosowanie analiz inkluzji fluidalnych w mineralogii, petrologii i poszukiwaniu złóż surowców nieenergetycznych. |
|  | Zakładane efekty kształcenia W\_1 Ma pogłębioną wiedzę nt. reakcji chemicznych zachodzących pomiędzy roztworem a skałą, szczególnie w kontekście procesów złożotwórczych.W\_2 Ma wiedzę z zakresu nauk ścisłych powiązanych z wybranymi aspektami nauk geologicznych, głównie z geochemii.W\_3 Ma wiedzę w zakresie aktualnych problemów i stosowanych współczesnych metod badawczych w zakresie badań inkluzji fluidalnych i ich zastosowania w poszukiwaniu złóż węglowodorów.W\_4 Konsekwentnie stosuje zasadę ścisłego, opartego na danych empirycznych interpretowania zjawisk i procesów przyrodniczych w pracy badawczej.U\_1 Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu nauk geologicznych w języku polskim i angielskim.U\_2 Posiada umiejętność pisania prac naukowych i raportów w języku polskim (a także krótkich streszczeń w języku angielskim). | Symbole kierunkowych efektów kształceniaK2\_W01K2\_W02K2\_W03K2\_W04K2\_U02K2\_U06 |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*Literatura obowiązkowa: Goldstein R.H., Reynolds T.J., 1994: Systematics of fluid inclusions in diagenetic minerals. Society for Sedimentary Geology, Short Course 31.Samson I., Anderson A., Marshall D., (red.) 2003: Fluid inclusions: Analysis and Interpretation. MAC short course notes Volume 32. Literatura zalecana:Liebscher A., Heinrich C.A., (red.), 2007: Fluid-fluid interactions. Reviews in Mineralogy & Geochemistry, vol. 65. |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:- Kolokwium zaliczeniowe: K2\_W01, K2\_W02, K2\_W03, K2\_W04, K2\_U02, K2\_U06. |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:- Kolokwium zaliczeniowe ma formę testu zawierającego różne typy pytań (otwarte, zamknięte, na uzupełnienie). - Ocenę pozytywną otrzymuje student, który uzyskał minimum 50% ogólnej liczby punktów z testu.  |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta |
| forma działań studenta/doktoranta | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:- wykłady: 4 | 4 |
| praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):- przygotowanie do zajęć: 3- czytanie wskazanej literatury: 8- przygotowanie do kolokwium: 10 | 21 |
| Łączna liczba godzin | 25 |
| Liczba punktów ECTS | 1 |