**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Inkluzje fluidalne w procesach złożotwórczych/ Fluid inclusions in ore-forming processes | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Gospodarki Surowcami Mineralnymi | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | 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 godzin  Wykłady: 4  Metody uczenia się:  Wykład multimedialny. | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr Piotr Wojtulek  Wykładowca: 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 przedmiotu  Celem 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 kształcenia  K2\_W01  K2\_W02  K2\_W03  K2\_W04  K2\_U02  K2\_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 |