**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 badań minerałów rudnych / Methods of ore minerals research | | |
|  | 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)*  do wyboru | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Inżynieria Geologiczna | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I/II | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy/letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 4  Ćwiczenia laboratoryjne: 16  Metody uczenia się: Wykład multimedialny, dyskusja, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Antoni Muszer  Wykładowca: dr hab. Antoni Muszer  Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Antoni Muszer | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza ogólna i umiejętności z zakresu mineralogii, podstaw geologii złóż, podstawy procesów mineralizacyjnych | | |
|  | Cele przedmiotu  Zajęcia stanowią wprowadzenie w podstawy mineralogii i geologii złóż metalicznych | | |
|  | Treści programowe  Wykłady: Nomenklatura naukowa. Historia metody badawczej, zastosowanie światła odbitego w różnych dziedzinach życia. Wyznaczanie sukcesji minerałów: schematy obrazów mikroskopowych i ich interpretacja, obrazy mikroskopowe i ich interpretacja, konstrukcja diagramów krystalizacji kruszców. Charakterystyka minerałów przeźroczystych w preparatach polerowanych: charakterystyka zdolności refleksyjnej minerałów przeźroczystych, charakterystyka barwy, interpretacja zjawisk, efekty dwójodbicia, efekt anizotropii, wewnętrzne refleksy w minerałach przeźroczystych, prezentacja zdjęć i filmów nagranych na potrzeby wykładu  Ćwiczenia: Podstawowe cechy optyczne minerałów rudnych: zdolność refleksyjna, barwa minerałów pod mikroskopem, dwójodbicie, pleochroizm refleksyjny, efekt anizotropii, wewnętrzne refleksy, figury polaryzacyjne w świetle zbieżnym- zajęcia praktyczne. Podstawowe cechy fizyczne minerałów rudnych: formy i pokrój kryształów, charakter łupliwości i zbliźniaczeń, budowa pasowa, twardość zarysowania, polerowania i wgniatania wgłębnika, barwa proszku, wytrzymałość na zarysowanie, własności magnetyczne, przewodnictwo elektryczne – zajęcia praktyczne. Paragenezy i parasterezy minerałów rudnych: wykorzystanie paragenez i parasterez do identyfikacji kruszców w preparatach polerowanych – zajęcia praktyczne. Opis kruszców. Identyfikacja kruszców w zestawach ćwiczeniowych: zajęcia praktyczne w oznaczaniu kruszców w zestawach preparatów polerowanych zidentyfikowanych pod względem składu mineralnego. Oznaczanie twardości: budowa twardościomierza, zasady pomiarów twardości minerałów rudnych, przygotowanie minerałów do określenia twardości w skali Vickersa, praktyczne wykonanie oznaczenia twardości. | | |
|  | Zakładane efekty kształcenia:  W\_1 Zna terminologię z zakresu mineralogii, kruszców, złóż metali  W\_2 Zna sposoby rozpoznawania kruszców  W\_3 Zna cechy odróżniające poszczególne minerały  W\_4 Zna podstawowe różnice pomiędzy parasterezami i paragenezami wybranych kruszców.  W\_5 Posiada wiedzę z zakresu mineralogii kruszców, ich rozprzestrzenienia i sukcesji mineralnych  U\_1 Potrafi rozpoznać najważniejsze minerały rudne  U\_2 Umie powiązać występowanie kruszców z ich paragenezami mineralnymi  U\_3 Potrafi wyciągać wnioski dotyczące procesów krystalizacji i sukcesji mineralnej kruszców  U\_4 Potrafi planować eksperymenty, wykonywać pomiary, opracowania i interpretację wyników badań  K\_1 Potrafi krytycznie spojrzeć na dostarczane mu informacje. Ma świadomość poszerzania swojej wiedzy w zakresie okruszcowania skał. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów kształcenia:  K2\_W06, K2\_W01  K2\_W01  K2\_W01, InżK2\_W01  K2\_W01, InżK2\_W03  K2\_W01, InżK2\_W03  InżK2\_U05, K2\_U01, InżK2\_U04  InżK2\_U05, K2\_U01, InżK2\_U04  InżK2\_U05, K2\_U01, InżK2\_U04  InżK2\_U05, K2\_U01, InżK2\_U04  K2\_K01 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura zalecana:  Mücke A. (1989) - Anleitung zur Erzmikroskopie mit einer Einführung in die Erzpetrographie. Stuttgart.  Muszer A. (2000) - Zarys mikroskopii kruszców. Wyd. Uniwer. Wroc. Wrocław.  Oelsner O (1961) - Atlas der wichtigsten Mineralparagenesen im mikroskopischen Bild. Bergakad. Freiberg.  Picot P., Johan Z. (1982) - Atlas of ore minerals. Elsevier, Amsterdam.  Piestrzyński A. (1992) - Wybrane materiały do ćwiczeń z petrografii rud. Wyd. AGH Kraków.  Ramdohr P. (1950, 1955, 1960, 1975) - Die Erzmineralien und ihre Verwachsungen. Akademie-Verlag, Berlin.  Schneiderhohn H., P. Ramdohr (1931, 1933)) - Lehrbuch der Erzmikroskopie. Gebruder Borntraeger. Berlin.  Uytenbogaardt W., Burke E.A.J (1971) - Tables for microscopic identification of ore minerals. Elsevier. Amsterdam, Londyn, Nowy York. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć: InżK2\_W01; InżK2\_W03; InżK2\_U04; InżK2\_U05; K2\_K01; K2\_U01; K2\_W01;  - egzamin (pisemny): InżK2\_W01; InżK2\_W03; InżK2\_U04; InżK2\_U05; K2\_U01; K2\_W01; K2\_W06 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Wykład: sprawdzian pisemny (test zamknięty i pytania otwarte) – po zaliczeniu ćwiczeń. Ocena pozytywna: 50% punktów.  Ćwiczenia: sprawozdania z wykonanych zadań oraz sprawdzian pisemny. Ocena pozytywna: 50% punktów. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 4  - ćwiczenia laboratoryjne: 16  - inne: 5 | | 25 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.:  - przygotowanie do zajęć: 6  - czytanie wskazanej literatury: 5  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:14 | | 25 |
| Łączna liczba godzin | | 50 |
| Liczba punktów ECTS | | 2 |