

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Metody badań minerałów kruszczowych
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Methods of ore minerals research
3.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Gospodarki Surowcami Mineralnymi
4.	Kod przedmiotu/modułu USOS
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Obligatoryjny w obrębie fakultatywnego modułu
6.	Kierunek studiów Geologia
7.	Poziom studiów II stopień
8.	Rok studiów I lub II rok
9.	Semestr zimowy lub letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin wykłady: 4 godz. ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 28 godz.
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia wykładowca: dr hab. Antoni Muszer koordynator: dr hab. Antoni Muszer ćwiczenia prowadzone w laboratorium: dr hab. Antoni Muszer
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Wiedza i umiejętności z zakresu mineralogii, podstaw geologii złóż, podstawy procesów mineralizacyjnych.
13.	Cele przedmiotu Zajęcia stanowią podstawę dalszego kształcenia w zakresie mineralogii i okruszcowania skał. Zapoznanie studentów z budową mikroskopów do światła odbitego. Preparatyka mikroskopowa: przecinanie, szlifowanie, polerowanie. Podstawy teorii światła odbitego. Minerały kruszczowe (rudne), ich cechy chemiczne i fizyczne. Charakterystyka własności optycznych minerałów kruszczowych: zdolność refleksyjna, barwa, dwójodbicie, własności anizotropowe, wewnętrzne refleksy, figury polaryzacyjne. Charakterystyka i metody badań twardości minerałów rudnych. Twardość względna i bezwzględna. Klasyfikacja morfologiczna i genetyczna struktur oraz tekstur rud.

	<p>Geometryczna klasyfikacja struktur rud i warunków wytrącania się minerałów. Asocjacje minerałów rudnych występujących w złożach.</p> <p>Ćwiczenia mają na celu praktyczne zapoznanie studentów z budową mikroskopu do światła odbitego, preparatyką mikroskopową, charakterystyką i metodami badań twardości minerałów rudnych. Omówienie twardości względnej i bezwzględnej. Praktyczne oznaczanie minerałów kruszcowych (rudnych) pod mikroskopem do światła odbitego oraz badanie twardości minerałów rudnych.</p>	
14.	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>(W_1) zna podstawową terminologię z zakresu mineralogii, kruszców, złóż metali</p> <p>(W_2) zna sposoby rozpoznawania kruszców</p> <p>(W_3) potrafi odróżnić poszczególne minerały</p> <p>(W_4) zna podstawowe różnice pomiędzy parasterezami i paragenezami wybranych kruszców.</p> <p>(W_5) posiada wiedzę z zakresu mineralogii kruszców, ich rozprzestrzenienia i sukcesji mineralnych</p> <p>(U_1) potrafi rozpoznać najważniejsze minerały rudne</p> <p>(U_2) umie powiązać występowanie kruszców z ich paragenezami mineralnymi</p> <p>(U_3) potrafi wyciągać wnioski dotyczące procesów krystalizacji i sukcesji mineralnej kruszców</p> <p>(K_1) Potrafi krytycznie spojrzeć na dostarczane mu informacje. Ma świadomość poszerzania swojej wiedzy w zakresie okruszcowania skał.</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p>K2_W03, K2_W04, K2_W05</p> <p>K2_W04, K2_W05</p> <p>K2_W04, K2_W05</p> <p>K2_W06</p> <p>K2_W03, K2_W04, K2_W05</p> <p>K2_U01</p> <p>K2_U01</p> <p>K2_U01</p> <p>K2_K01, K2_K04, K2_K06</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady:</p> <p>Nomenklatura naukowa, Historia metody badawczej, zastosowanie światła odbitego w różnych dziedzinach życia, mikroskopy kruszcowe i uniwersalne, budowa mikroskopu do światła odbitego, budowa opakiluminatora (oświetlacza bocznego), urządzenia odchylające w mikroskopach optycznych, obiektywy i okulary, przebieg wiązki świetlnej, zastosowanie filtrów barwnych w diagnostyce kruszców, preparatyka mikroskopowa, podstawy teorii światła odbitego, własności optyczne kruszców, metody obliczeń zdolności refleksyjnej, własności fizyczne kruszców, kształty przekrojów minerałów rudnych, diagnostyczne formy przekrojów wybranych minerałów, łupliwość minerałów w preparatach polerowanych, zbliźniaczenia i zrosty bliźniacze, zbliźniaczenia polisyntetyczne, zonalność, cechy pasowości i wykorzystanie zon do identyfikacji kruszców, twardość minerałów kruszcowych, podział metod oraz wykorzystanie w praktycznym oznaczaniu kruszców, struktury kruszców: z krystalizacji, z rozpadu roztworów stałych, z krystalizacji koloidów, korozyjne, struktury ciśnieniowe, podział morfologiczny struktur, podział genetyczny struktur,</p>	

	<p>diagnostyka kruszców po formie wrostków. Wyznaczanie sukcesji minerałów: schematy obrazów mikroskopowych i ich interpretacja, obrazy mikroskopowe i ich interpretacja, konstrukcja diagramów krystalizacji kruszców. Charakterystyka minerałów przezroczystych w preparatach polerowanych: charakterystyka zdolności refleksyjnej minerałów przezroczystych, charakterystyka barwy, interpretacja zjawisk, efekty dwójodbicia, efekt anizotropii, wewnętrzne refleksy w minerałach przezroczystych, prezentacja zdjęć i filmów nagranych na potrzeby wykładu.</p> <p>Ćwiczenia prowadzone w laboratorium:</p> <p>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 zbliźniczeń, budowa pasowa, twardość zarysowania, polerowania i wgniatania wgłębniaka, 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.</p>
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p>Literatura podstawowa:</p> <p>Mücke A. (1989) - Anleitung zur Erzmikroskopie mit einer Einführung in die Erzpetrographie. Stuttgart.</p> <p>Muszer A. (2000) - Zarys mikroskopii kruszców. Wyd. Uniwer. Wroc. Wrocław.</p> <p>Oelsner O (1961) - Atlas der wichtigsten Mineralparagenesen im mikroskopischen Bild. Bergakad. Freiberg.</p> <p>Picot P., Johan Z. (1982) - Atlas of ore minerals. Elsevier, Amsterdam.</p> <p>Piastowski A. (1992) - Wybrane materiały do ćwiczeń z petrografii rud. Wyd. AGH Kraków.</p> <p>Ramdohr P. (1950, 1955, 1960, 1975) - Die Erzminerale und ihre Verwachsungen. Akademie-Verlag, Berlin.</p> <p>Schneiderhohn H., P. Ramdohr (1931, 1933)) - Lehrbuch der Erzmikroskopie. Gebrüder Borntraeger. Berlin.</p> <p>Uytenbogaardt W., Burke E.A.J (1971) - Tables for microscopic identification of ore minerals. Elsevier. Amsterdam, Londyn, Nowy York.</p> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>Wołyński J.S. (1958) - Mikroskopowe oznaczanie minerałów kruszczowych. Przekład z rosyj. Wyd. Geol. Warszawa.</p> <p>Wołyński J.S. (1966) - Opredielenie rudnych minerałów pod mikroskopom (ros). Moskwa.</p> <p>Czwilowa T.N., Klejnok W.E., Bezsmiertnaja M. S. (1977) - Cwiet rudnych minerałów w otażennom swietie (ros). Izd. Nedra. Moskwa.</p>

	<p>Galopin R., Henry W.F.M. (1972) - Microscopic study of opaque minerals. Cambridge.</p> <p>Cameron E.N. (1961) - Ore microscopy. Wiley, New York, London.</p> <p>Craig J. R., Vaughan D.J. (1981) - Ore microscopy and ore petrology. Wiley, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.</p> <p>Kašpar P. (1988) - Rudni mikroskopie. Academia Praha.</p> <p>Czwilowa T.N., Klejnbok W.E., Bezsmiertnaja M. S. (1977) - Cwiet rudnych minerałów w otażennom swietie (ros). Izd. Nedra. Moskwa.</p> <p>Galopin R., Henry W.F.M. (1972) - Microscopic study of opaque minerals. Cambridge.</p> <p>Cameron E.N. (1961) - Ore microscopy. Wiley, New York, London.</p> <p>Craig J. R., Vaughan D.J. (1981) - Ore microscopy and ore petrology. Wiley, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.</p> <p>Kašpar P. (1988) - Rudni mikroskopie. Academia Praha.</p>											
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>Wykłady:</p> <p>Egzamin pisemny (test zamknięty i pytania otwarte) - po zaliczeniu ćwiczeń.</p> <p>Ćwiczenia prowadzone w laboratorium:</p> <p>Sprawdzian praktyczny metod rozpoznawania kruszców na zestawach minerałów.</p> <p>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: egzamin 50 %, ćwiczenia 50%.</p>											
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>polski</p>											
19.	<p>Obciążenie pracą studenta:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Forma aktywności studenta</th> <th>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 4 - ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 28</td> <td style="text-align: center;">32</td> </tr> <tr> <td>Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: 12 - opracowanie wyników: 12 - czytanie wskazanej literatury: 20</td> <td style="text-align: center;">44</td> </tr> <tr> <td>Suma godzin</td> <td style="text-align: center;">76</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td style="text-align: center;">3 ECTS</td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 4 - ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 28	32	Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: 12 - opracowanie wyników: 12 - czytanie wskazanej literatury: 20	44	Suma godzin	76	Liczba punktów ECTS	3 ECTS
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności											
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: 4 - ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 28	32											
Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: 12 - opracowanie wyników: 12 - czytanie wskazanej literatury: 20	44											
Suma godzin	76											
Liczba punktów ECTS	3 ECTS											