**Załącznik Nr 5**

 **do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskimMineralogia z elementami optyki / Mineralogy with elements of optics |
|  | Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku |
|  | Język wykładowyJęzyk polski |
|  | Jednostka prowadząca przedmiotWNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Mineralogii i Petrologii |
|  | Kod przedmiotu/modułuUSOS |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*obowiązkowy |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)Inżynieria Geologiczna |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*I stopień |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)II |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*Zimowy |
|  | Forma zajęć i liczba godzinWykład: 22Ćwiczenia laboratoryjne: 26Metody uczenia sięWykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie. |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęciaKoordynator: dr Adam SzuszkiewiczWykładowca: dr Adam Szuszkiewicz, dr Krzysztof TurniakProwadzący ćwiczenia: dr Adam Szuszkiewicz, dr Krzysztof Turniak |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Znajomość terminologii dotyczącej makroskopowego opisu skał; posiadanie podstawowej wiedzy z chemii nieorganicznej i fizyki ciała stałego na poziomie absolwenta szkoły średniej. |
|  | Cele przedmiotuMineralogia należy do podstawowych dziedzin geologii i nauki o surowcach skalnych. W trakcie zajęć studenci zaznajamiają się z zagadnieniami budowy wewnętrznej substancji krystalicznych, genezy i sposobów występowania minerałów w przyrodzie, poznają własności fizyczne oraz metody opisu i identyfikacji najważniejszych minerałów a także nabywają umiejętności posługiwania się instrumentami do badań własności optycznych kryształów.Wiedza i umiejętności nabyte w trakcie zajęć znajdują zastosowanie zarówno w pokrewnych dziedzinach nauk o Ziemi (np. petrologii, geochemii, geologii złóż, ochronie środowiska, etc), jak również w naukach technicznych (m. in. inżynierii materiałowej, ceramice, metalurgii, i in.) oraz w dziedzinach interdyscyplinarnych (petroarcheologii, konserwacji zabytków kamiennych, geoturystyce i in.). |
|  | Treści programoweWykłady:- Nomenklatura dotycząca budowy wewnętrznej substancji krystalicznych i podstaw współczesnej systematyki minerałów,- Geneza minerałów oraz środowiska ich występowania,- Fizyczne własności oraz cechy techniczne minerałów i kryształów syntetycznych a także zastosowania wybranych surowców mineralnych w gospodarce,- Mineralogia szczegółowa (najważniejsze cechy wspólne minerałów z poszczególnych gromad klasyfikacji krystalochemicznej),- Wybrane zagadnienia optyki kryształów (m. in. interferencji, polaryzacji i załamania światła, grup optycznych, pleochroizmu, indykatrysy) oraz budowy i użycia mikroskopu polaryzacyjnego i refraktometru optycznego.Ćwiczenia laboratoryjne:- świadome korzystanie z różnorodnych źródeł informacji, w tym ogólnodostępnych baz danych, w zakresie nauk mineralogicznych oraz wiedzy o surowcach mineralnych,- samodzielne zaplanowanie toku badań oraz przeprowadzenia makroskopowej identyfikacji i opisu cech fizycznych podstawowych minerałów a także form ich występowania w przyrodzie,- posługiwanie się mikroskopem polaryzacyjnym i refraktometrem optycznym do identyfikacji i opisu podstawowych cech optycznych kryształów. |
|  | Zakładane efekty uczenia się W\_1 Student ma wiedzę w zakresie budowy wewnętrznej kryształów, nomenklatury i zasad systematyki minerałów.W\_2 Student dysponuje wiedzą w zakresie genezy, występowania oraz przemysłowych zastosowań najważniejszych minerałów.W\_3 Student zna podstawy optyki kryształów, niezbędne do świadomego posługiwania się mikroskopem polaryzacyjnym i refraktometrem optycznym do identyfikacji i opisu podstawowych cech optycznych kryształów.W\_4 Student zna metody badawcze stosowane w celu opisu, identyfikacji oraz określenia niektórych cech technologicznych minerałów oraz syntetycznych surowców mineralnych. Poprawnie stosuje podstawową międzynarodową terminologię w tym zakresie.U\_1 Student potrafi samodzielnie zaplanować tok badań oraz przeprowadzić identyfikację oraz sporządzić opis minerału lub nagromadzeń minerałów w oparciu o ich cechy fizyczne.U\_2 Student potrafi zidentyfikować i opisać optyczne cechy kryształów, wykorzystując mikroskop polaryzacyjny i refraktometr optyczny.U\_3 Student umie świadomie korzystać z ogólnodostępnych źródeł literaturowych i internetowych baz danych z zakresu własności fizycznych i optycznych minerałów oraz syntetycznych surowców mineralnych.K\_1 Student świadomie i odpowiedzialnie korzysta z powierzonego sprzętu oraz kolekcji dydaktycznych. Ma świadomość potrzeby stałego doskonalenia i uaktualniania wiedzy. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05,K\_K03*K1\_W01, K1\_W03, InżK\_W01K1\_W03, InżK\_W01K1\_W01, K1\_W06, InżK\_W03K1\_W06K1\_U01, InżK\_U01K1\_U01, K1\_U02K1\_U01K1\_K04 |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*Literatura obowiązkowa: Bolewski A., Kubisz J., Manecki A., Żabiński W. 1990: Mineralogia ogólna. Wyd. Geol., 456 pp.Bolewski A., Manecki A. 1990: Rozpoznawanie minerałów. Wyd. Geol. Warszawa. 205 pp.Manecki A., 2019: Mineralogia szczegółowa. Rozpoznawanie, występowanie, znaczenie minerałów. Wyd. Mineralpress, Kraków, 367 pp.Literatura zalecana: Hochleitner R. 2010: Minerały, kamienie szlachetne, skały. Wyd. Multico, 448 pp.Szełęg E. 2010: Atlas minerałów i skał Wyd. Pascal. 128ppŻaba J. 2003: Ilustrowany słownik skał i minerałów. Wyd. Videograf II, 504 pp.Maślankiewicz K. 1973: Surowce chemiczne. Wyd. Geol. 123 pp.www.webmineral.comwww.mindat.orgwww.cnmnc.main.jp |
|  |  Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:- ciągła kontrola postępów w zakresie tematyki zajęć, - egzamin pisemny: K1\_W01, K1\_W03, InżK\_W01, K1\_W06- 1 pisemny test praktyczny obsługi mikroskopu polaryzacyjnego (indywidualny): InżK\_W03, K1\_W06, K1\_U01, K1\_U02, K1\_K04- 4 testy (teoretyczne) z mineralogii szczegółowej: K1\_W01, K1\_W03, K1\_W06- 2 kolokwia praktyczne z opisu i identyfikacji minerałów na podstawie ich cech fizycznych: K1\_U01, K1\_U02, InżK\_U01, K1\_W03, InżK\_W01, K1\_W06, InżK\_W03, K1\_K04 |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:Ćwiczenia zaliczane są na podstawie: - 1 testu umiejętności obsługi mikroskopu polaryzacyjnego, weryfikującego umiejętności: przygotowania mikroskopu polaryzacyjnego do pracy oraz prowadzenia obserwacji preparatów cienkich w świetle przechodzącym - 4 testów teoretycznych (10-15 min.), w tym:- 1 testu sprawdzającego podstawowe wiadomości z zakresu krystalografii geometrycznej,- 3 testów sprawdzających teoretyczną wiedzę z zakresu mineralogii opisowej (klasyfikacji, nazewnictwa, własności chemicznych i fizycznych minerałów, metod rozpoznawania, środowisk występowania i zastosowań wybranych minerałów) - 2 kolokwiów, sprawdzających praktyczną umiejętność rozpoznawania oraz opisu wybranych minerałów.Obowiązuje następująca skala punktowa:- Maksymalna ilość punktów za sprawdzian umiejętności obsługi mikroskopu polaryzacyjnego: 30, - Maksymalna ilość punktów za każdy z testów teoretycznych: 25,- Maksymalna ilość punktów za kolokwia: Kolokwium I: 50, Kolokwium II: 90,Łącznie do uzyskania jest 270 punktów.Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie przynajmniej 50% ogółu punktów.Ocena końcowa wynika z procentowego udziału zdobytych punktów w stosunku do punktacji maksymalnej: - ocena dostateczna : 50,0 - 60,0 % - ocena dostateczna plus : 60,0 - 70,0 % - ocena dobra : 70,0 - 80,0 % - ocena dobra plus : 80,0 - 90,0 % - ocena bardzo dobra : od 90,0 %Każde z kolokwiów można jednokrotnie poprawiać, nie później niż 3 tygodnie po terminie kolokwium (15 dni roboczych). Ocena w takim przypadku jest średnią arytmetyczną obu podejść.W ciągu całego semestru można poprawić test teoretyczny z zakresu krystalografii geometrycznej i krystalooptyki oraz wybrany 1 test teoretyczny z zakresu mineralogii opisowej. Ostateczną oceną z poprawianego testu jest lepsza z ocen z obu podejść.Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Wszelkie nieobecności muszą być usprawiedliwione i, po uzgodnieniu z prowadzącym zajęcia, odrobione w innym terminie lub w trakcie konsultacji.Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu pisemnego w formie testu mieszanego. Ocena pozytywna wymaga uzyskania minimum 50% możliwych do zdobycia punktów. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta |
| forma działań studenta/doktoranta | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:- wykład: 22- ćwiczenia laboratoryjne: 26- konsultacje: 8- egzamin: 1- zaliczenie: 3 | 60 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.:- przygotowanie do zajęć: 15- czytanie wskazanej literatury: 10- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 15 | 40 |
| Łączna liczba godzin | 100 |
| Liczba punktów ECTS | 4 |