**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Minerały skałotwórcze/Rock-forming minerals | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Mineralogii i Petrologii | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  do wyboru | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Geologia | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  I stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  III | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 18  Ćwiczenia laboratoryjne: 28  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonanie raportów, wykonywanie zadań in silico. | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr.  Wykładowca: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr.  Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Marek Awdankiewicz, prof. UWr. | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności z zakresu geologii ogólnej, chemii, fizyki, krystalografii, mineralogii i petrologii na poziomie II roku studiów licencjackich. Umiejętności obsługi oprogramowania pakietu Office. | | |
|  | Cele przedmiotu  Minerały skałotwórcze, jako podstawowy fizyczny składnik skał magmowych, metamorficznych i osadowych, stanowią zasadniczy „budulec” Ziemi, w tym skorupy ziemskiej, tworzącej bezpośrednie podłoże rozwoju biosfery i działalności człowieka. Minerały skałotwórcze wchodzą w skład surowców wykorzystywanych w gospodarce (np. rud metali, surowców chemicznych czy skalnych), w skład odpadów (np. żużli i pyłów przemysłowych), jak również meteorytów i innych materiałów pozaziemskich. Wiedza dotycząca minerałów skałotwórczych oraz praktyczne umiejętności ich identyfikacji oraz interpretacji różnych aspektów ich genezy mają zatem znaczenie zarówno w badaniach przyrodniczych o charakterze podstawowym, jak i w pracach o profilu utylitarnym, związanych z gospodarką i środowiskiem.  Zasadniczą treść wykładów z przedmiotu „Minerały skałotwórcze” stanowi systematyczne omówienie najważniejszych grup tych minerałów, w tym skaleni, zeolitów, mik, minerałów ilastych, piroksenów, amfiboli, tlenki, węglanów i in., z uwzględnieniem ich składu chemicznego, struktury, klasyfikacji, metod identyfikacji, procesów powstawania oraz występowania. Ćwiczenia obejmują przegląd minerałów w płytkach cienkich przy wykorzystaniu mikroskopu petrograficznego oraz wybrane elementy opracowania i interpretacji danych chemicznych (np. obliczanie wzorów i klasyfikacja krystalochemiczna wybranych grup minerałów). Głównym celem zajęć jest opanowanie praktycznych umiejętności rozpoznawania i identyfikacji minerałów skałotwórczych oraz zapoznanie z możliwościami ich wykorzystania w badaniach skał i procesów naturalnych i antropogenicznych. Znajomość tej problematyki jest niezbędna dla geologów wielu specjalności, szczególnie zajmujących się badaniami w zakresie petrologii, mineralogii, geochemii, jak też bardzo przydatna dla innych specjalistów z zakresu nauk o Ziemi, opracowujących zagadnienia dotyczące złóż, odpadów przemysłowych, ochrony środowiska, ochrony i konserwacji zabytków, i pokrewnych. | | |
|  | Treści programowe  Na zajęcia składają się wykłady oraz ćwiczenia. Ich treść i tok realizacji są ze sobą ściśle powiązane. Na wykładach omawiane są kolejne grupy minerałów skałotwórczych. W ramach ćwiczeń studenci zapoznają się z minerałami w płytkach cienkich oraz opracowują dane chemiczne dotyczące tych minerałów.  Główne treści: Wybrane zagadnienia z zakresu krystalochemii. Identyfikacja minerałów w świetle przechodzącym. Analizy chemiczne minerałów i ich opracowanie. Klasyfikacja, struktura, skład chemiczny, własności fizyczne i optyczne, występowanie i geneza głównych grup minerałów skałotwórczych. Minerały grupy SiO2. Skalenie. Skaleniowce. Oliwiny. Miki, minerały ilaste i inne krzemiany warstwowe. Pirokseny. Amfibole. Inne krzemiany (granaty, minerały grupy epidotu, grupa Al2SiO5, kordieryt, staurolit, cyrkon, tytanit, turmalin, zeolity). Niekrzemiany (węglany, siarczany, siarczki, tlenki i wodorotlenki, fosforany). | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Posiada wiedzę dotyczącą krystalochemii, własności fizycznych, genezy i występowania minerałów skałotwórczych.  U\_1 Zna podstawową terminologię anglojęzyczną, potrafi czytać i rozumieć literaturę specjalistyczną w języku polskim i angielskim.  U\_2 Zna wybrane metody optyczne identyfikacji minerałów skałotwórczych, potrafi opracować dane dotyczące składu chemicznego minerałów.  K\_1 Potrafi pracować w zespole w trakcie zajęć laboratoryjnych, wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych osób, wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt, jest zdolny do obiektywnej oceny wykonanej pracy. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:  K1\_W01, K1\_W03, K1\_W04, K1\_W05  K1\_U11  K1\_U02, K1\_U09  K1\_K01, K1\_K03, K1\_K04, K1\_K07 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  Borkowska M. i Smulikowski K., 1973: Minerały skałotwórcze. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 477 pp.  Deer W.A., Howie R.A. i Zussmann J., 1992: An Introduction to the Rock-Forming Minerals. Longman Scientific & Technical, 696 pp.  MacKenzie W.S. i Guilford C., 1980: Atlas of rock-forming minerals in thin section. Longman Scientific & Technical, 98 pp.  Literatura zalecana:  Bolewski A. i Manecki A. 1983: Mineralogia szczegółowa. Wydawnictwo PAE - Warszawa, 663 pp.  Howie R.A.; Zussman J.; Deer W.A.; Bowles J.F.W.; Chang L.L.Y.; Fleet M.E.; Vaughan D.J.; Wise W.S. (red.) 2000-2011: Rock-Forming Minerals. 10 tomów, The Geological Society, London.  Nesse W.D., 2000. Introduction to Mineralogy. Oxford University Press, 442 pp.  Penkala T., 1983. Zarys krystalografii. Państwowe Wydawnictwa Naukowe, 467 pp.  Seria „Reviews in Mineralogy” oraz „Reviews in Mineralogy and Geochemistry”, wyd. Mineralogical Society of America. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - kolokwium zaliczeniowe: K1\_W01, K1\_W03, K1\_W04, K1\_W05, K1\_U11,  - kolokwium praktyczne: K1\_U02, K1\_K03, K1\_K04,  - przygotowanie raportów z ćwiczeń: K1\_U09, K1\_K01, K1\_K07. | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Wykład: kolokwium zaliczeniowe (ocena pozytywna za uzyskanie min. 50% możliwych do zdobycia punktów).  Ćwiczenia prowadzone w laboratorium: 1) udział w zajęciach i przygotowanie raportów z ćwiczeń, 2) kolokwium praktyczne (ocena pozytywna za uzyskanie min. 50% możliwych do zdobycia punktów), 3) udział w ćwiczeniach jest obowiązkowy; ćwiczenia opuszczone należy odrobić w terminie uzgodnionym z prowadzącym.  Warunkiem otrzymania zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z wykładu i z ćwiczeń. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 18  - ćwiczenia laboratoryjne: 28 | | 46 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.:  - przygotowanie do zajęć: 9  - przygotowanie raportów: 5 | | 14 |
| Łączna liczba godzin | | 60 |
| Liczba punktów ECTS | | 2 |