**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Wybrane aspekty petrologii / Selected aspects of petrology | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Petrologii Eksperymentalnej, Zakład Mineralogii i Petrologii | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | 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)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykłady: 20  Ćwiczenia laboratoryjne: 20  Metody kształcenia: wykład, ćwiczenia praktyczne i laboratoryjne | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr Wojciech Bartz | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności z zakresu geologii dynamicznej, mineralogii i petrologii ze studiów inżynierskich. | | |
|  | Cele przedmiotu  Celem wykładu jest zapoznanie słuchaczy z geologią, petrologią oraz genezą wybranych typów i kompleksów skał magmowych, metamorficznych i osadowych w kontekście ich gospodarczego wykorzystania.  Ćwiczenia stanowią praktyczne uzupełnienie wykładów. Studenci zapoznają się z petrografią i mineralogią skał tworzących kompleksy omawiane na wykładzie. Przedstawione zostaną najważniejsze współczesne metody badawczych skał, niezbędne przy ich charakterystyce i rozwiązywaniu problemów dotyczących genezy, ewolucji i gospodarczego wykorzystania skał. | | |
|  | Treści programowe  Wykład:  Kompleksy magmowe: Podstawowe czynniki warunkujące skład chemiczny magmy oraz czynniki prowadzące do koncentracji składników użytecznych. Złoża metali związane ze skałami magmowymi, występowanie i geneza złożonośnych kompleksów skał magmowych na świecie, budowa ofiolitów ze szczególnym uwzględnieniem budowy stref bogatych w chromit, złoża pierwiastków ziem rzadkich związane z karbonatytami, mineralizacja towarzysząca alkalicznym skałom magmowym.  Kompleksy osadowe: Skały użytkowe związane z kompleksami osadowymi, ich geneza i występowanie na świecie, budowa złoża miedzi LGOM ze szczególnym uwzględnieniem stref rudnych, skały luźne wykorzystywane w przemyśle.  Kompleksy metamorficzne: Wybrane złoża związane ze skałami metamorficznymi, występowanie i geneza złożonośnych kompleksów skał metamorficznych na świecie, złoża metasomatyczne i hydrotermalne.  Ćwiczenia laboratoryjne:  Skały magmowe: przypomnienie podstawowych cech mikroskopowych minerałów, wykonanie rozszerzonego opisu maficznych skał magmowych zawierających podwyższone koncentracje spinelu i siarczków. Cechy teksturalne obserwowane w SEM, przybliżony skład chemiczny poszczególnych minerałów budujących skałę.  Skały osadowe: charakterystyka petrograficzna kruszywa zgodnie z PN-EN wraz z charakterystyką morfologiczną otoczaków (w tym pomiar manualny wielkości otoczaków wraz z wykonaniem histogramu i krzywej kumulacyjnej, ustalenie stopnia obtoczenia, obliczanie średniej średnicy, wysortowania, skośności graficznej itd.); charakterystyka mineralogiczna skał ilastych, metody badań i zastosowanie skał ilastych.  Skały metamorficzne: zapoznanie z cechami optycznymi minerałów związanych ze złożami metasomatycznymi i hydrotermalnymi. | | |
|  | Zakładane efekty kształcenia:  W\_1 Posiada pogłębiona wiedzę w zakresie wybranych aspektów mineralogii i petrologii stosowanej,  W\_2 Zna metody i narzędzia badawcze stosowane w badaniach skał.  W\_3 Zna i rozumie współczesne problemy dyskutowane w literaturze naukowej z dziedziny nauk o Ziemi.  W\_4 Zna szczegółowe zasady planowania badań z wykorzystaniem technik i narzędzi badawczych stosowanych w petrologii  U\_1 Potrafi zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze oraz informacje z literatury naukowej, baz danych i innych źródeł w zakresie wybranych aspektów mineralogii i petrologii stosowanej, geologii inżynierskiej.  U\_2 Potrafi planować i przeprowadzać prace terenowe, kameralne i laboratoryjne w zakresie geologii oraz interpretować wyniki badań.  K\_1 Jest gotów do krytycznej oceny informacji w zakresie nauk geologicznych, stosując zasadę logicznego interpretowania zjawisk i procesów.  K\_2 Rozumie wagę, aspekty i skutki działań związanych z geologią stosowaną i ich wpływ na środowisko. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów kształcenia:  K2\_W01  K2\_W03  K2\_W04  K2\_W05  K2\_U01  InżK2\_U02  K2\_K01  K2\_K02 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  Boggs S., JR., Petrology of sedimentary rocks. Cambridge Univeristy Press, 2009.  Manecki, A., Muszyński, M., Przewodnik do petrografii. Wydawnictwo AGH, Kraków, 2008  Łydka, K., Petrologia skał osadowych. Wydawnictwa Geologia, Warszawa, 1995  Kozłowski K., Żaba J., Fediuk F., Petrologia skał metamorficznych, Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 1986,  Philpotts, A. R., Ague, J.J. Principles of Igenous and Metamorphic Petrology. Cambridge University Press, Cambridge, 2009  Literatura zalecana:  Adams A. E., MacKenzie W. S., A Color Atlas of Carbonate Sediments and Rocks Under the Microscope. Manson Publishing Ltd. (1998).  Adams A.E., MacKenzie W.S., Guilford C., Atlas of sedimentary rocks under the microscope. Longman Scientific & Technical, 1984.  Boggs S., Jr., Principles of Sedimentology and Stratigraphy, Pearson Prentice Hall, 2006.  Deer, W.A., Howie, R.A., Zussman, J., An introduction to the rock-forming minerals. Longman Scientific and Technical, Harlow, 1992  Gill R.– Igneous Rocks and Processes – A practical Guide. Wiley-Blackwell, 2010  McBirney, A.R., Igenous Petrology. Freeman, Cooper and Company, San Francisco, 1985 | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  Wykład:  egzamin pisemny: K2\_K01; K2\_U01; K2\_W01; K2\_W03; K2\_W04; K2\_W05  Ćwiczenia:  ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć, prace kontrolne w trackie realizacji programu zajęć, przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego): InżK2\_U02; K2\_K01; K2\_K02; K2\_U01; K2\_W01; K2\_W03; K2\_W04; K2\_W05 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Wykład: egzaminu pisemny; próg zaliczenia: 50%  Ćwiczenia: sprawdziany oraz trzy projekty praktyczne; próg zaliczenia: 50% | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 20  - ćwiczenia: 20  - egzamin: 2  - konsultacje: 2 | | 44 |
| praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.:  - czytanie wskazanej literatury: 10  - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 10  - napisanie raportu z zajęć: 10  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 10 | | 40 |
| Łączna liczba godzin | | 84 |
| Liczba punktów ECTS | | 4 |