**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 obliczeniowe w mineralogii i petrologii / Computational methods in mineralogy and 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)*  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  Ćwiczenia laboratoryjne: 20  Metody uczenia się: Ćwiczenia przeprowadzone w laboratorium komputerowym z użyciem oprogramowania specjalistycznego. | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Magdalena Matusiak-Małek | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza z zakresu statystyki, mineralogii i petrologii ze szkoły średniej i studiów I stopnia. | | |
|  | Cele przedmiotu  Celem ćwiczeń jest nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności z dziedziny metodologii pomiaru, podstaw rachunku błędu pomiarowego oraz metod obliczeniowych i statystycznych stosowanych w badaniach składu chemicznego i fazowego minerałów i skał. W trakcie zajęć zostaną wykorzystane popularne i specjalistyczne programy komputerowe: Excel, IgPet, GCDkit, Statistica. | | |
|  | Treści programowe  Ocena jakości uzyskanych danych analitycznych w pomiarach znajdujących zastosowanie w mineralogii i petrologii. Precyzja i dokładność pomiarów. Przedstawianie wyników oznaczeń. Identyfikacja źródeł i rodzaje niepewności pomiarowych. Przenoszenie niepewności. Odrzucanie danych. Zagadnienie łączenia wyników osobnych pomiarów. Korelacja i kowariancja. Rozkłady i testy zgodności rozkładów. Regresja liniowa i nieliniowa. Wnioskowanie statystyczne na temat populacji na podstawie prób. Graficzna prezentacja danych pomiarowych i ich analiza w mineralogii i petrologii. | | |
|  | Zakładane efekty kształcenia:  W\_1 Zna metody i narzędzia badawcze stosowane w celu analizy danych  U\_1 Potrafi wykorzystać specjalistyczne programy komputerowe do wykonania zadań z zakresu mineralogii i petrologii.  U\_2 Potrafi przeprowadzić interpretację danych pomiarowych wykorzystując rachunek błędów i wnioskowanie statystyczne.  U\_3 Potrafi wykorzystać metody statystyczne, obliczeniowe i symulacyjne w rozwiązywaniu zadań inżynierskich  K\_1 Jest gotów do krytycznej oceny informacji w zakresie nauk geologicznych, stosując zasadę logicznego interpretowania zjawisk i procesów.  K\_2 Jest gotów do ciągłego uczenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych i przestrzegania zasad etyki zawodowej. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów kształcenia:  K2\_W03  InżK2\_U01  InżK2\_U02  InżK2\_U04  K2\_K01  K2\_K04 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana (źródła, opracowania, podręczniki, itp.)  Literatura obowiązkowa:  Taylor, J.R. Wstęp do analizy błędu pomiarowe. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa, 1999  Literatura zalecana:  Carlberg, C., Analiza statystyczna. Microsoft Excel 2010 PL. Helion, Gliwice, 2012  Gonet, M., Excel w obliczeniach naukowych i inżynierskich. Wyd. 2. Helion, Gliwice, 2011  Janousek V. 2016, Geochemical Data toolkit for Windows. www.gcdkit.org | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń praktycznych: InżK2\_U01; InżK2\_U02; InżK2\_U04; K2\_K01; K2\_K04; K2\_W03 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - sprawozdania pisemne z wykonanych ćwiczeń praktycznych.  Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest złożenie kompletu sprawozdań z wykonanych ćwiczeń praktycznych i uzyskanie min. 50% punktów. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - ćwiczenia: 20  - konsultacje: 5 | | 25 |
| praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):  - przygotowanie do zajęć: 10  - czytanie wskazanej literatury: 4  - przygotowanie sprawozdań: 11 | | 25 |
| Łączna liczba godzin | | 50 |
| Liczba punktów ECTS | | 2 |