**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Mikrotektonika i analiza mikrostrukturalna/ Microtectonics and microstructural analysis | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język angielski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Geologii Fizycznej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  obowiązkowy | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Geologia (Applied Geoscience) | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  II | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 24  Ćwiczenia: 20  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne, praca indywidualna, przygotowanie raportów. | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Jacek Szczepański, prof. UWr  Wykładowca: dr hab. Jacek Szczepański, prof. UWr, dr Elżbieta Słodczyk  Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Jacek Szczepański, prof. UWr, dr Elżbieta Słodczyk, Dr Dawid Białek, dr Grzegorz Ziemniak | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności z zakresu geologii fizycznej, petrologii oraz tektoniki na poziomie studiów licencjackich | | |
|  | Cele przedmiotu  Celem wykładu jest szerokie zapoznanie studentów z podstawowymi technikami niezbędnymi do opisu oraz interpretacji mikrostruktur obserwowanych w preparatach mikroskopowych skał magmowych (plutonicznych i wulkanicznych) oraz zdeformowanych skał metamorficznych. | | |
|  | Treści programowe  Wykłady  Na poszczególnych wykładach studenci są zapoznawani z mechanizmami odpowiedzialnymi za: deformację agregatów mineralnych (włączając w to zjawiska deformacji wewnątrzkrystalicznej, odnowienia, rekrystalizacji dynamicznej oraz statycznej). Omówione zostaną również zagadnienia związane z powstawaniem foliacji, lineacji, uprzywilejowanej orientacji ziarn mineralnych, formowaniem stref ścinania, kinematycznymi wskaźnikami zwrotu ścinania, (włączając w to kwestie dotyczące nukleacji oraz wzrostu porfiroblastów, relacji pomiędzy tłem skalnym i porfiroblastami), rozkładu wielkości ziarn mineralnych, składu modalnego, mikrostruktur związanych z równymi warunkami krystalizacji.  Ćwiczenia  W trakcie ćwiczeń studenci poznają podstawowe oprogramowanie komputerowe wykorzystywane we współczesnej analizie obrazu. Posługując się oprogramowaniem komputerowym analizują sekwencje fotografii ilustrujących rozwój mikrostruktur rekrystalizacyjnych zachowanych zarówno w skałach jak i materiałach syntetycznych, poznają tajniki interpretacji mikrostruktur deformacyjnych związanych z deformacją zachodzącą w obrębie stref ścinania oraz metamorfizmem (porfiroblasty) oraz nauczą się interpretować rozkład wielkości ziarn mineralnych w skałach magmowych pod kątem opisu warunków krystalizacji. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  P\_W01 Potrafi opisać i zinterpretować obserwowane mikrostruktury.  P\_W02 Zna podstawowe techniki wykorzystywane w analizie mikrostrukturalnej i miktotektonice.  P\_W03 Potrafi krytycznie ocenić przedstawiane dane oraz potrafi formułować wnioski na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł.  P\_U03 Potrafi zastosować podstawowe techniki wykorzystywane w analizie mikrostrukturalnej i mikrotektonice. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, np.: K\_W01\*, K\_U05,K\_K03  K2\_W01, K2\_W08  K2\_W02, K2\_W03  K2\_W04, K2\_W02  K1\_U01 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  Microtectonics Passchier, Cees W., Trouw, Rudolph A. J. 2nd ed. 2005, XVI, 366 p. 322 illus.  Vernon, Ron H. 2004: A Practical Guide to Rock Microstructure. Cambridge University Press, 594 pp.  Higgins, M. D. 2006,. *Quantitative textural measurements in igneous and metamorphic petrology*. Cambridge University Press, 277 pp.  Literatura uzupełniająca:  wybrane artykuły z takich czasopism jak Journal of structural Geology czy International Journal of Earth Sciences | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  Wykład: egzamin pisemny. K2\_W01, K2\_W02, K2\_W03, K2\_W04, K2\_W08, K2\_U01.  Ćwiczenia: raporty. K2\_W01, K2\_W02, K2\_W04, K2\_W08, K2\_U01. | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: egzamin (pisemny lub ustny).  Wykład:  - egzamin pisemny, do zaliczenia uzyskanie minimum 60% punktów.  Ćwiczenia:  - indywidualne sprawozdania z wykonywanych ćwiczeń, do zaliczenia minimum 60% punktów. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 24  - ćwiczenia: 20 | | 44 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych):  - przygotowanie do zajęć: 5  - czytanie wskazanej literatury: 15  - przygotowanie raportów: 15  - pisanie raportów: 15  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 15 | | 65 |
| Łączna liczba godzin | | 109 |
| Liczba punktów ECTS | | 4 |