**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 geologii strukturalnej/Methods in structural geology | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język angielski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Geologii Strukturalnej i Kartografii Geologicznej | | |
|  | 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*)  I | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 14  Ćwiczenia: 24 | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Stanisław Burliga  Wykładowca: dr hab. Stanisław Burliga  Prowadzący ćwiczenia: dr Artur Sobczyk, dr hab. Stanisław Burliga | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu geologii strukturalnej i tektoniki oraz kartografii geologicznej. | | |
|  | Cele przedmiotu  Przygotowanie studenta do samodzielnego stosowania współczesnych podstawowych metod geologii strukturalnej do opisu i analizy struktur geologicznych dziedzinie oraz nauczyć stosowania elementów przyswojonej wiedzy i umiejętności w różnego rodzaju badaniach geologicznych związanych z przyszłą pracą zawodową studentów. | | |
|  | Treści programowe  Wykłady: Podstawowe pojęcia reologii i mechaniki skał. Metody analizy fałdów. Kinematyczna i dynamiczna analiza uskoków. Podstawy analizy odkształceń. Geometryczna i dynamiczna analiza sieci spękań. Wprowadzenie do bilansowania przekrojów geologicznych. Metody analizy strukturalnej obszarów metamorficznych. Wprowadzenie do analizy stuktur o skali regionalnej i ponadregionalnej (analiza i synteza tektoniczna).  Ćwiczenia: Analiza orientacji fałdów z wykorzystaniem metod projekcji stereograficznej i klasyfikacja w oparciu o ich cechy morfologiczne i geometryczne. Analiza uskoków i systemów uskokowych powstałych w różnych reżimach tektonicznych. Charakterystyka odkształceń tektonicznych powstałych w podatnym reżimie deformacji. Rekonstrukcja paleonaprężeń na podstawie struktur powstałych w reżimie kruchym. Analiza struktur tektonicznych typowych dla defomacji w warunkach metamorficznych (foliacje, lineacje, wskaźniki kierunku i zwrotu transportu tektonicznego). Podstawy rekonstrukcji paleogeograficznych z zastosowaniem koncepcji tektoniki płyt. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  P\_W01 Student wykazuje pogłębioną wiedzę nt. zjawisk i procesów endogenicznych zachodzących w skorupie ziemskiej. Dostrzega zachodzące w niej związki i zależności.  P\_W02 Wykazuje wiedzę w dziedzinach geometrii wykreślnej, kartografii geologicznej, matematyki mechaniki skał i gruntów w zakresie potrzebnym do zastosowania wybranych metod badawczych geologii strukturalnej.  P\_W03 Wykazuje orientację w aktualnych problemach geologii strukturalnej i tektoniki oraz stosowanych w nich współczesnych metod badawczych.  P\_W04 Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu geologii strukturalnej i tektoniki.  P\_W05 Ma pogłębioną znajomość anglojęzycznej terminologii w zakresie geologii strukturalnej i tektoniki.  P\_U01 Posiada umiejętność korzystania z literatury naukowej z dziedziny geologii strukturalnej i tektoniki.  P\_U02 Potrafi zastosować wybrane techniki i narzędzia badawcze geologii strukturalnej do opisu i interpretacji różnego typu struktur tektonicznych.  P\_U03 Wykazuje umiejętność krytycznej analizy danych geologicznych oraz opartego na danych empirycznych interpretowania zjawisk i procesów tektonicznych, przydatne w pracy badawczej i działaniach praktycznych.  P\_U04 Posiada umiejętność pisania krótkich raportów podsumowujących wykonane analizy.  P\_K01 Potrafi planować drobne zadania analityczne, w tym zespołowe i przestrzega terminów ich realizacji.  P\_K02 Rozumie potrzebę ciągłego uzupełniania i aktualizowania wiedzy i technik z zakresu geologii strukturalnej i tektoniki. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05,K\_K03*  K2\_W01, K2\_W08  K2\_W02, K2\_W05  K2\_W03  K2\_W08  K2\_W09  K2\_U02  K2\_U01, K2\_U04  K2\_U03, K2\_U05  K2\_U06  K2\_U04, K2\_K02  K2\_K01 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  Fossen H., 2016, *Structural Geology*, 2nd Ed., Cambridge University Press.  Rowlands S.M., Duebendorfer E.M., Schiefelbein I., 2007*, Structural Analysis and Synthesis:: a laboratory course in structural geology*, Blackwell, Oxford.  Literatura zalecana:  Van der Pluijm A. & Marshak S., 2004. Earth Structure, 2nd ed., W.W. Norton & Co, New York  Twiss R.J. & Moores E.M., 2006, Structural Geology, 2nd Ed., Freeman & Co., New York.  Price N.J. & Cosgrove J.W, 1990, Analysis of Geological Structures, Cambridge University Press.  Ragan D.M., 2009, Structural Geology - an introduction to geometrical techniques, 4th Ed, Cambridge University Press.  Groshong S.H., 2006. 3-D Structural Geology. Springer, Berlin - Heidelberg. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  Wykład: egzamin pisemny. K2\_W01, K2\_W02, K2\_W03, K2\_W05, K2\_W08, K2\_W09.  Ćwiczenia: raport z wykonanych zadań w ramach ćwiczeń. K2\_U01, K2\_U02, K2\_U03, K2\_U04, K2\_U05, K2\_U06, K2\_K01, K2\_K02. | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Wykład:  - egzamin (pisemny) – wynik pozytywny po uzyskaniu co najmniej 60% punktów.  Ćwiczenia:  - napisanie raportu z zajęć, zawierającego wszystkie wykonane zadania praktyczne – ocena pozytywna po uzyskaniu co najmniej 60% punktów. | | |
|  | Nakład pracy studenta | | |
| forma działań studenta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 14  - ćwiczenia: 24 | | 38 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych):  - konsultacje: 6  - przygotowanie do zajęć: 8  - napisanie raportu z zajęć: 16  - czytanie wskazanej literatury: 12  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:12 | | 54 |
| Łączna liczba godzin | | 92 |
| Liczba punktów ECTS | | 3 |