**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Geofizyka stosowana/Applied geophysics | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i Środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język angielski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Samodzielna Pracownia Geofizyczna | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu  Fakultatywny | | |
|  | Kierunek studiów  Geologia (Applied Geoscience) | | |
|  | Poziom studiów  II stopień | | |
|  | Rok studiów  I | | |
|  | Semestr  zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 24  Ćwiczenia laboratoryjne: 24  Metody uczenia się:  Wykład multimedialny, mini-wykład, ćwiczenia praktyczne w sali komputerowej oraz laboratorium geofizycznym, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, sprawozdania z zajęć praktycznych, indywidualne napisanie projektu dot. ew. własnych badań geofizycznych. | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Jerzy Sobotka, prof. UWr.  Wykładowca: dr hab. Jerzy Sobotka, prof. UWr.  Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Jerzy Sobotka, prof. UWr. | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności z zakresu programu geofizyki, matematyki, chemii i geologii na poziomie 3 roku studiów. | | |
|  | Cele przedmiotu  Zajęcia stanowią podstawę do dalszego kształcenia studentów, co umożliwia wprowadzanie wiedzy w celu wykorzystania bardziej zaawansowanych metod geofizycznych w geologii.  Ćwiczenia obejmują tematykę wykładów i są prowadzone w: sali komputerowej (interpretacja pomiarów geofizycznych) oraz w laboratorium (pracowni) geofizycznej, ćwiczenia praktyczne.) | | |
|  | Treści programowe  Wykłady:  Zaawansowane metody geofizyki poszukiwawczej: magnetyczne, elektrooporowe (powierzchniowe oraz otworowe), radiometryczne - otworowe.  Podstawy fizyczne metody grawimetrycznej. Metodyka prowadzenia badań radiometrii wiertnicze, elektrooporowej, termicznej, sejsmoelektrycznej.  Przykłady komputerowego modelowania i interpretacja zdjęć przekrojów poszukiwawczych. Interpretacje jakościowe i ilościowe danych sejsmicznych, radiometrycznych, elektrooporowych, grawimetrycznych, VLF, magnetometrycznych.  Ćwiczenia:  obejmują tematykę wykładów i są prowadzone w: 1) sali komputerowej (interpretacja pomiarów geofizycznych). 2) laboratorium geofizycznym (samodzielne wykonanie pomiarów geofizycznych w warunkach laboratoryjnych). Sprawozdania z wykonanych pomiarów. Napisanie prostego projektu geofizycznego np. w oparciu o pracę dyplomową. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  P\_W01 Ma wiedzę z zakresu nauk ścisłych powiązanych z wybranymi aspektami nauk geologicznych (geofizyka). Ma wiedzę w zakresie aktualnych problemów nauk o Ziemi i nauk o środowisku oraz stosowanych w nich współczesnych metod badawczych.  P\_W02 Zna ogólne zasady planowania badań z wykorzystaniem technik i narzędzi badawczych stosowanych w geofizyce.  P\_U01 Potrafi zastosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie geofizyki.  P\_U02 Potrafi planować i wykonywać zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu geofizyki. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05,K\_K03*  K2\_W03, K2\_W04  K2\_W06, K2\_W08  K2\_U01  K2\_U04 | |
|  | Literatura:  E.I Parkhomenko, 1971: Electrification phenomena in rocks. New York, Pleunum Press.  P. Keary, M. Brooks, 1991: An Introduction to Geophysical Exploration Blackwell Publishing.  W.M. Telford, L.P. Geldart, R. E. Sheriff, 1990: Applied Geophysics Cambridge University Press.  M.B. Dobrin, C.H. Savit, 1988: Introduction to Geophysical Prospecting McGraw Hill.  William Lowrie, 1997: Fundamentals of geophysics. Cambridge University Press, Cambridge.  Blakely R. J., 2001: Potential theory in gravity and magnetic application, Cambridge.  Sobotka J., 2005: Zastosowanie zjawisk interakcji pół akustycznych i elektrycznych w diagnostyce skał zbiornikowych oraz poszukiwaniu złóż węglowodorów. Wyd. AGH, Kraków.  Sobotka J. ,2019: Reservoir Rock diagnostics for Water or Hydrocarbon Exploration Acoustic and Electric Fields Interaction Phenomena in geophysical research (seismoelectric & electroseismic effect). Springer International Publishing, 115. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  Egzamin ustny po zaliczeniu ćwiczeń. K2\_W03, K2\_W04, K2\_W06, K2\_W08. Kolokwium ustny. Przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń, przygotowanie projektu geofizycznego. K2\_U01, K2\_U04. | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Wykład:  - egzamin (w formie testowej uwzględniający wyniki kolokwium). K2\_W03, K2\_W04.  Ćwiczenia:  - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć,  - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego). | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 24  - ćwiczenia laboratoryjne: 24  - egzamin: 2  - konsultacje: 12 | | 62 |
| praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych):  - przygotowanie do zajęć: 10  - opracowanie wyników: 15  - czytanie wskazanej literatury: 10  - napisanie raportu z zajęć: 10  - przygotowanie do egzaminu: 15 | | 60 |
| Łączna liczba godzin | | 122 |
| Liczba punktów ECTS | | 5 |