**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/Geophysics | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i Środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Samodzielna Pracownia Geofizyczna | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu  Obowiązkowy | | |
|  | Kierunek studiów  Geologia | | |
|  | Poziom studiów  I stopień | | |
|  | Rok studiów  III | | |
|  | Semestr  Zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 28  Ćwiczenia laboratoryjne: 42  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, prezentacja, ćwiczenia praktyczne w sali komputerowej, wykonywanie zadań samodzielnie, kolokwia, wykonywanie zadań w grupie. | | |
|  | 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 fizyki, matematyki, chemii i geologii na poziomie 1 roku studiów. | | |
|  | Cele przedmiotu  Zajęcia stanowią podstawę do dalszego kształcenia studentów, co umożliwia wprowadzanie wiedzy o wykorzystaniu metod geofizycznych w geologii. Autorskie wykłady monograficzne mają na celu przyswojenie podstawowego aparatu pojęciowego z zakresu geofizyki.  Ćwiczenia obejmują tematykę wykładów i są prowadzone w: sali komputerowej (interpretacja pomiarów geofizycznych). | | |
|  | Treści programowe:  Wykłady:  Przedmiot, cele i podział geofizyki. Podstawowe metody geofizyki: magnetyczne, geoelektryczne, sejsmiczne (w tym - akustyczne), georadarowe. Metodyka prowadzenia badań geofizycznych. Interpretacje jakościowe i ilościowe danych geoelektrycznych (elektrooporowych, PS) Podstawowe metody geofizyki wiertniczej. Podstawy interpretacji wyników badań sejsmicznych i georadarowych.  Ćwiczenia:  Metoda georadarowa. Sejsmika i akustyka otworowa. Związki modułów sprężystości z prędkościami fal podłużnych i poprzecznych. Warunki powstawania fal odbitych i refrakcyjnych. Modelowanie hodografów refleksyjnych i refrakcyjnych dla różnych parametrów ośrodka. Oporność elektryczna, pole elektryczne, profile elektryczne, metoda PS (powierzchniowa i otworowa). | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Zna i rozumie zjawiska fizyczne i procesy przyrodnicze wykorzystywane w geofizyce. Zna najważniejsze problemy z dziedziny geofizyki, rozumie powiązanie tej wiedzy z geologią i potrafi wstępnie interpretować wyniki badań geofizycznych.  U\_1 Potrafi wykonać podstawowe pomiary laboratoryjne w zakresie geofizyki. Potrafi zastosować podstawowe metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych geofizycznych. Potrafi wykorzystać podstawowe oprogramowanie komputerowe stosowane do analizy danych geofizycznych i wizualizacji wyników.  U\_2 Potrafi czytać i rozumieć literaturę fachową w języku polskim i angielskim. Potrafi wyszukiwać i wykorzystywać publikacje źródłowe, w tym internetowe.  U\_3 Potrafi opracować wybrany problem geofizyczny w formie pisemnej i zaprezentować opracowanie w formie referatu (prezentacji ustnej).  K\_1 Potrafi krytycznie spojrzeć na dostarczane mu informacje. Ma świadomość poszerzania swojej wiedzy w zakresie znajomości zjawisk geofizycznych.  K\_2 Wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:  K1\_W04, K1\_W05, K1\_W07  K1\_U08, K1\_U09, K1\_U10  K1\_U11, K1\_U12  K1\_U14  K1\_K05, K1\_K06  K1\_K04 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  Dzwinel J., 1978: Geofizyka - metody geoelektryczne. Wyd. Geol. Warszawa.  Fajklewicz Z., 1972: Zarys geofizyki stosowanej. Wyd. Geol. Warszawa.  J Plewa S., 1970: Geofizyka wiertnicza. Wyd. Geol. Warszawa.  Zuberek W. i in., 1985: Ćwiczenia terenowe z geofizyki dla studentów geologii. Wyd. Uniw. Śl., Katowice.  Plewa S., 1970: Geofizyka wiertnicza. Wyd. Geol. Warszawa.  Jamrozik J. i in., 1970: Geofizyka - metody sejsmiczne. Wyd. Geol. Warszawa.  Literatura zalecana:  Jarzyna J., Bala M., Zorski T., 1999: Metody geofizyki otworowej. Wyd. AGH, Kraków.  Kasina Z., 1998: Metodyka badań sejsmicznych. Wyd. AGH, Kraków. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - egzamin pisemny (test) + kolokwia: K1\_W04, K1\_W05, K1\_U11, K1\_U12, , K1\_K06,  - przygotowanie sprawozdań z wykonanych prac: K1\_W07, K1\_U08, K1\_U09, K1\_U10, K1\_U14, K1\_K04, K1\_K05. | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Wykład:  - pisemny – test, 2 kolokwia w ciągu semestru (ocena pozytywna - powyżej 50% punktów).  Ćwiczenia labortoryjne:  - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć,  - warunkiem zaliczenia ćwiczeń są obecności, sprawozdania, aktywność studenta na ćwiczeniach.  - udział w ćwiczeniach jest obowiązkowy, ćwiczenia opuszczone należy odrobić w terminie uzgodnionym z prowadzącym. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 28  - ćwiczenia laboratoryjne: 42 | | 70 |
| praca własna studenta:  - przygotowanie do zajęć: 25  - czytanie wskazanej literatury: 5  - opracowanie wyników: 5  - napisanie raportu z zajęć: 5  - przygotowanie do egzaminu: 25 | | 65 |
| Łączna liczba godzin | | 135 |
| Liczba punktów ECTS | | 5 |