**Załącznik Nr 5**

 **do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskimGeofizyka/Geophysics |
|  | Dyscyplina Nauki o Ziemi i Środowisku |
|  | Język wykładowyJęzyk polski |
|  | Jednostka prowadząca przedmiotWNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Samodzielna Pracownia Geofizyczna |
|  | Kod przedmiotu/modułuUSOS |
|  | Rodzaj przedmiotuObowiązkowy |
|  | Kierunek studiów Geologia |
|  | Poziom studiów I stopień |
|  | Rok studiów III |
|  | Semestr Zimowy |
|  | Forma zajęć i liczba godzinWykład: 28Ćwiczenia laboratoryjne: 42Metody uczenia sięWykład multimedialny, prezentacja, ćwiczenia praktyczne w sali komputerowej, wykonywanie zadań samodzielnie, kolokwia, wykonywanie zadań w grupie. |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęciaKoordynator: 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 przedmiotuZajęcia 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\_W07K1\_U08, K1\_U09, K1\_U10K1\_U11, K1\_U12K1\_U14K1\_K05, K1\_K06K1\_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 |