**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Ćwiczenia terenowe - górnictwo i wiertnictwo / Mining and Drilling – field class | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Gospodarki Surowcami Mineralnymi, Zakład Hydrogeologii Stosowanej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  Obowiązkowy | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Inżynieria geologiczna | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  I stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  III | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Ćwiczenia terenowe: 36 | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr Piotr Wojtulek  Prowadzący ćwiczeń: prof. dr hab. Andrzej Solecki, dr Dagmara Tchorz-Trzeciakiewicz, dr Piotr Wojtulek, dr hab. Henryk Marszałek, prof. UWr, mgr inż. Mateusz machnik | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności z zakresu programu górnictwa i wiertnictwa, geologii złóż, hydrogeologii i geologii inżynierskiej. | | |
|  | Cele przedmiotu  Zapoznanie z technikami wiertniczymi i górniczymi oraz procesami wzbogacania i przeróbki kopalin. Jednocześnie przedstawiany jest kontekst geologiczny i złożowy omawianych jednostek geologicznych i złóż. | | |
|  | Treści programowe  Program ulega modyfikacjom w zależności od dostępności obiektów oraz optymalizacji tras przejazdów.  Dzień 1 – obrotowe wiercenie poszukiwawcze z płuczką i bez płuczki: zasady BHP, cel wiercenia, działanie wiertnic i narzędzi wiertniczych. Oznaczanie parametrów płuczki wiertniczej, profilowanie wiercenia na podstawie opisu rdzenia wiertniczego, profilowanie otworu na podstawie zwiercin, rola i zadania geologa na wiertni.  Dzień 2 – wiercenia hydrologiczne obrotowe i udarowe: konstrukcje otworu studziennego, rodzaje filtrów i sposób ich doboru, cel i organizacja pompowania badawczego, zasoby eksploatacyjne, wykonywanie pomiarów hydrogeologicznych w studniach, profilowanie otworu na podstawie zwiercin, opis makroskopowy skał.  Dzień 3 – wiercenia inżynierskie: metody i systemy wierceń inżynierskich, rodzaje próbek geologiczno-inżynierskich (NNW, NW, NU), rodzaje próbników (przelotowe, statyczne, dynamiczne), sodowania statyczne i dynamiczne – cel i zasada działania, wykonywanie badań makroskopowych, wykonywanie pomiarów hydrogeologicznych,  Dzień 4 – przykłady górnictwa kopalin pospolitych: eksploatacja sucha i/lub spod wody piaskownia/żwirownia, kamieniołom stokowy, kamieniołom wgłębny, piaskowce, granity, surowce ilaste, techniki eksploatacji skał na bloki i na kruszywa łamane, wzbogacanie kopalin. Profilowanie ścian wyrobisk, oznaczanie bloczności, zestawy maszyn podstawowych.  Dzień 5 – górnictwo węgli brunatnych: wydobycie węgli brunatnych na, zdejmowanie nadkładu, odwadnianie, zagospodarowanie, oczyszczanie i zrzut wód złożowych, urabianie kopaliny, typy węgli, parametry, kopaliny towarzyszące, hałdowanie zewnętrzne i wewnętrzne, zagospodarowanie hałd, rekultywacja, zadania geologa w obsłudze kopalni.  Dzień 6 – współczesne górnictwo podziemne: na przykładzie jednej z kopalń LGOM, budowa serii złożowej, profilowanie wyrobisk, sposoby opróbowania wyrobisk – próba bruzdowa, próba kawałkowa, wyznaczanie furty eksploatacyjnej, wiercenia dołowe małośrednicowe – opis rdzenia. | | |
|  | Zakładane efekty kształcenia  W\_1 Zna podstawową terminologię w zakresie technik wiertniczych i górniczych  W\_2 Zna narzędzia i urządzenia wiertnicze i górnicze oraz systemy eksploatacji kopalin i metody prowadzenia wierceń  W\_3 Zna najważniejsze grupy kopalin Dolnego Śląska i formacje geologiczne, w których występują. Rozumie technologie wiertnicze i górnicze oraz zagrożenia związane z wykonywaniem i eksploatacją wyrobisk górniczych i otworów wiertniczych.  U\_1 Potrafi opisać profil złożowy oraz pobrać próbkę wiertniczą i kopalnianą, potrafi dokonać podstawowych pomiarów parametrów płuczki wiertniczej, potrafi wykonać pomiary hydrogeologiczne wody w studniach i piezometrach  K\_1 Potrafi bezpiecznie poruszać się po wiertnicy i zakładzie górniczym  K\_2 Rozumie znaczenie racjonalnej działalności górniczej, ochrony złóż i środowiska naturalnego. | Symbole kierunkowych efektów kształcenia  K1\_W04, InżK\_W03  K1\_W06, InżK\_W04  K1\_W05, K1\_W07  K1\_U04, K1\_U06, InżK\_U01, InżK\_U02  K1\_K02, K1\_K03, InżK\_K03  InżK\_K01 | |
|  | Zalecana literatura  Literatura podstawowa:  Dziedzic K. (red.), 1979: Surowce mineralne Dolnego Śląska. Ossolineum PAN, Wrocław.  Gonet A., Macuda J., 1995: Wiertnictwo hydrogeologiczne. Wyd. AGH. Kraków.  Gonet A., Macuda J., Zawisza L. i inni, 2011: Instrukcja obsługi wierceń hydrogeologicznych. Wydawnictwo AGH. Kraków.  Nieć M., 1983: Geologia kopalniana. Wyd. Geol., Warszawa.  Piestrzyński A. (ed.) 2007: Monografia KGHM Polska Miedź S.A. Lubin.  Wojnar K., 1993: Wiertnictwo, technika i technologia. PWN, Warszawa. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawdzeniu jakości notatek prowadzonych w notatniku terenowym, aktywność studenta podczas wyjazdów terenowych: K1\_K02, K1\_K03, K1\_W04, K1\_W05, K1\_W06, K1\_W07, InżK\_U01, InżK\_U02, InżK\_W03, InżK\_W04, InżK\_K01, InżK\_K03. | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Student zobowiązany jest do uczestnictwa we wszystkich wyjazdach terenowych. Istnieje możliwość jednokrotnego odrobienia wyjazdu poprzez uczestnictwo w fakultatywnym wyjeździe terenowym o tematyce górniczej, organizowanym dla innego kierunku studiów. Ocena z ćwiczeń wystawiona jest w oparciu o jakość prowadzonych przez studenta notatek w notatniku terenowym oraz o jego aktywność podczas zajęć. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - ćwiczenia terenowe: 36 | | 36 |
| praca własna studenta/doktoranta (w tym udział w pracach grupowych):  - opracowanie wyników: 14 | | 14 |
| Łączna liczba godzin | | 50 |
| Liczba punktów ECTS | | 2 |