**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Hydrogeologia i hydrodynamika złóż ropy i gazu/ Hydrogeology and hydrodynamic of oil and gas deposits | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Podstawowej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  Obowiązkowy w ramach fakultatywnego modułu | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Geologia | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I/II | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy/letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 5  Ćwiczenia: 10  Metody uczenia się:  Wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: prof. dr hab. Stanisław Staśko  Wykładowca: prof. dr hab. Stanisław Staśko  Prowadzący ćwiczenia: prof. dr hab. Stanisław Staśko | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Podstawowa znajomość zagadnień z zakresu geologii, procesów geologicznych, budowy geologicznej Polski, podstaw matematyki, chemii i fizyki oraz hydrologii. | | |
|  | Cele przedmiotu  Poznanie i zrozumienie procesów i zjawisk związanych z występowaniem wody, ropy i gazu w złożach oraz ich dynamiki. | | |
|  | Treści programowe  Wykłady  Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą dotyczącą warunków występowania wód podziemnych w złożach ropy i gazu. Skały zbiornikowe i ich parametry hydrauliczne: porowatość, szczelinowatość, przepuszczalność. Oceny oddziaływania na środowisko eksploatacji gazu łupkowego. Metody badań i pomiarów. Obliczenia przepływu płynów, gazów, ropy i wody. Wstępne zagadnienia mechaniki płynów w geologii złożowej, metod badawczych od laboratoryjnych po polowe.  Ćwiczenia  Obliczenia porowatości skał , filtracji liniowej, płynów złożowych, ropy, gazu i wody. Obliczenia przepływów mieszanych ropy i gazu. Ocena oddziaływania na środowisko eksploatacji gazu łupkowego. Badania strugi filtracji a wydatek otworu. Wzajemne oddziaływanie otworów i wpływ na wydatek ujęć. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Zna podstawową terminologię w zakresie występowania wody, ropy i gazu w środowisku skalnym.  W\_2 Wykazuje znajomość praw rządzących migracją płynów i gazów    U\_1 Potrafi wykonać proste obliczenia filtracji liniowej, płynów złożowych, ropy, gazu i wody.  U\_2 Potrafi analizować obliczenia przepływów mieszanych, badania strugi filtracji i wydatku otworu  K\_1 Potrafi pracować w zespole i kierować pracami zespołu  K\_2 Potrafi oceniać zagrożenia związane z praca geologa | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:  K2\_W01  K2\_W04  K2\_U08  K2\_U01, K2\_U06  K2\_K06  K1\_K05 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  Kulczycki W. Mechanika płynów w złożach ropy naftowej i gazu ziemnego. Wyd. Geolog. 1995  Literatura zalecana:  Gonet A., Macuda J., Zawisza L., Duda R., Porwisz J.- Instrukcja obsługi wierceń hydrogeologicznych, Wyd. AGH, 2011 | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - sprawdzian pisemny: K2\_W01, K2\_W04, K1\_K05  - sprawozdania pisemne: K2\_W01, K2\_W04, K2\_U08, K2\_U01, K2\_U06, K2\_K06, K1\_K05 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - wykład: sprawdzian pisemny - wynik pozytywny - uzyskanie co najmniej 50% punktów.  - ćwiczenia: opracowanie raportów i sprawozdań - uzyskanie łącznie co najmniej 50% punktów.  - obecność na wykładach i ćwiczeniach jest obowiązkowa  - możliwość odrobienia nieobecności w ramach pracy własnej | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 5  - ćwiczenia laboratoryjne: 10  - konsultacje: 5 | | 20 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.:  - przygotowanie do zajęć: 5  - czytanie wskazanej literatury: 5  - opracowanie wyników: 10  - napisanie raportu z zajęć: 5  - przygotowanie do zaliczenia: 5 | | 30 |
| Łączna liczba godzin | | 50 |
| Liczba punktów ECTS | | 2 |