**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Eksploatacja wód podziemnych/Groundwater exploitation | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język angielski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Podstawowej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  do wyboru | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Geologia (Applied Geoscience) | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 14  Ćwiczenia: 24  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonanie raportów. | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr Tomasz Olichwer,  Wykładowca: dr Tomasz Olichwer  Prowadzący ćwiczenia: dr Tomasz Olichwer, dr Marek Wcisło | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności z zakresu hydrogeologii. | | |
|  | Cele przedmiotu  Zapoznanie się z teoretycznymi podstawami budowy i eksploatacji ujęć wód podziemnych. Dodatkowym celem jest przestawienie prawnych aspektów projektowania i eksploatacji ujęć. | | |
|  | Treści programowe  Wykłady:  1. Klasyfikacja ujęć, historia rozwoju, terminologia, hydrogeologiczne przesłanki wyboru rodzaju ujęcia.  2. Charakterystyka, budowa i eksploatacja ujęć szybowych, wierconych, infiltracyjnych, drenażowych, promienistych oraz ujęć ze źródeł.  3. Sposoby czerpania wody ze studni, rodzaje i usytuowanie pomp, zastosowanie lewarów, studnie zbiorcze.  4. Zagadnienia eksploatacji studni, procesy starzenia ujęć, metody renowacji i regeneracji studni.  Ćwiczenia:  1. Opracowanie koncepcji budowy lub rozbudowy ujęcia.  2. Opracowanie projektu badań geologicznych.  3. Opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej studni.  4. Wykonanie operatu wodno- prawnego studni. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  P\_W01 Zna podstawową terminologię w zakresie projektowania i budowy ujęć.  P\_W02 Zna technologię wierceń i techniki budowy ujęć wód podziemnych.  P\_W03 Zna zasady nadzoru eksploatacji oraz elementy podstawowej wiedzy na temat budowy wodociągów, stacji uzdatniania, formalno - prawnych elementów zaopatrzenia w wodę.  P\_U01 Potrafi wykonać projekt geologiczny różnych typów ujęć.  P\_U02 Potrafi sporządzić dokumentacje hydrogeologiczne i operaty wodno-prawne w celu otrzymania pozwolenia na pobór wód podziemnych.  P\_U03 Potrafi samodzielnie opracować koncepcję ujęcia wody podziemnej.  P\_K01 Realizuje program zarządzania wodami podziemnymi i jest świadomy konieczności rozsądnego gospodarowania zasobami przyrody  P\_K02 Dąży do stałego poszerzania swojej wiedzy i umiejętności pracy  P\_K03 Docenia rolę komunikowania się w pracy i w zespole  P\_K04 Wykazuje ostrożność w ocenie informacji źródłowych przekazanych przez innych autorów. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05,K\_K03*  K2\_W02, K2\_W03, K2\_W09  K2\_W02, K2\_W08  K2\_W06, K2\_W10  K2\_U01, K2\_U04, K2\_U06  K2\_U01, K2\_U04, K2\_U06  K2\_U05, K2\_U06, K2\_U07  K2\_K03  K2\_K01  K2\_K02  K2\_K06 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa  Jacques E., 1999: The Handbook of groundwater enginering.  Fetter C.W., 1994: Applied hydrogeology. MCPC, New York.  Literatura zalecana  Brikké F., Bredero M., 2003: Linking technology choice with operation and maintenance. Geneva: World Health Organization | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  Pisemna praca semestralna (indywidualna). K2\_W02, K2\_W03, K2\_W09, K2\_W08, K2\_W06, K2\_W10.  Przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego). K2\_U01, K2\_U04, K2\_U05, K2\_U06, K2\_U07, K2\_K03, K2\_K01, K2\_K02, K2\_K06. | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Wykład:  -test pisemny (pytania opisowe) - po zaliczeniu ćwiczeń. Wynik pozytywny - uzyskanie, co najmniej 51 % punktów  Ćwiczenia:  - uczestnictwo w zajęciach obowiązkowe,  - wykonanie 3 projektów, ocenionych pozytywnie, obejmujących wykonanie projektu prac geologicznych, dokumentacji hydrogeologicznej i operatu wodno-prawnego | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 14  - ćwiczenia: 24 | | 38 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych):  - konsultacje: 12  - przygotowanie do zajęć: 10  - czytanie wskazanej literatury: 10  - napisanie raportu z zajęć: 15  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 15 | | 62 |
| Łączna liczba godzin | | 100 |
| Liczba punktów ECTS | | 4 |