**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Kartografia hydrogeologiczna (ćwiczenia terenowe)/Hydrogeological mapping (field course) | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język angielski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Stosowanej, 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  Ćwiczenia terenowe: 36  Metody uczenia się  ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów, | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr hab. Henryk Marszałek, prof. UWr,  Prowadzący ćwiczenia: dr hab. Henryk Marszałek, prof. UWr, dr hab. Sebastian Buczyński | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza z zakresu formowania się przepływu wód powierzchniowych i podziemnych i charakterystyki gleb. | | |
|  | Cele przedmiotu  Zapoznanie się z metodyką badań terenowych związanych z kartowaniem hydrogeologicznym. Student posiądzie umiejętność wykonywania pomiarów natężenia przepływu rzek, głębokości zwierciadła wód podziemnych, wydajności źródeł, parametrów fizyko-chemicznych wód, zdolności infiltracyjnej utworów przypowierzchniowych oraz opróbowania punktów badawczych. | | |
|  | Treści programowe  Ćwiczenia terenowe:  1. Wykonanie pomiarów natężenia przepływu rzek przy użyciu młynka hydrologicznego, metodą pływakową i wolumetryczną  2. Metodyka badań źródeł i studni w trakcie kartowania hydrogeologicznego  3. Wykonanie w terenie pomiarów parametrów fizyko-chemicznych wód  4. Pobór próbek wód i gruntów do badań laboratoryjnych  5. Polowe pomiary: wielkości infiltracji, przepuszczalności utworów przypowierzchniowych, szczelinowatości skał  6. Wykonanie bazy danych i map wynikowych z wykonanych pomiarów | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  P\_W01 Zna podstawową terminologię stosowaną w kartowaniu hydrogeologicznym.  P\_W02 Zna metodykę badań wykorzystywaną w kartowaniu hydrogeologicznym.  P\_W03 Zna zasady planowania i zakres pomiarów terenowych niezbędnych do realizacji różnych zadań hydrogeologicznych.  P\_U01 Potrafi zaplanować i wykonać pomiary hydrogeologiczne.  P\_U02 Potrafi pobrać próbki wód i gruntów.  P\_U03 Potrafi samodzielnie wykonać bazę danych i mapy wynikowe.  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 | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05,K\_K03*  K2\_W01, K2\_W02, K2\_W03, K2\_W09  K2\_W02, K2\_W06, K2\_W08  K2\_W01, K2\_W06  K2\_U01, K2\_U04  K2\_U01, K2\_U04  K2\_U05, K2\_U06, K2\_U07  K2\_K03  K2\_K01  K2\_K02 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa  Domenico P.A. & Schwartz F.W., 1990. Physical and chemical hydrogeology. John Wiley & Sons. New York.  Downing R.A. & Wilkinson W.B., 1991. Applied groundwater hydrology. Clarendon Press, Oxford.  Freeze R.A., Cherry J.A., 1979. Groundwater. Prentice Hall Inc.  Fetter C, W. 2013. Applied hydrogeology, Pearson Education.  Gilli E., Mangan Ch., Mudry J., 2013. Hydrogeology - Objectives, Methods, Applications, CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton: 367.  Heath R. C., 1987. Basic Ground-Water Hydrology. USGS, Denver.  Literatura zalecana  Appelo C.A.J., Postma D.,2007. Geochemistry, groundwater and pollution. Balkema Publisher, Leiden.  Gilli E., Mangan Ch., Mudry J., 2013. Hydrogeology - Objectives, Methods, Applications, CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton: 367.  Heath R. C., 1987. Basic Ground-Water Hydrology. USGS, Denver. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  Uczestnictwo w ćwiczeniach terenowych. Wykonanie projektu. K2\_W01, K2\_W02, K2\_W03, K2\_W06, K2\_W08, K2\_W09, K2\_U01, K2\_U04, K2\_U05, K2\_U06, K2\_U07, K2\_K01, K2\_K02, K2\_K03. | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć,  - przygotowanie i zrealizowanie projektu indywidualnego (zaplanowanych pomiarów i bazy danych oraz map wynikowych). | | |
|  | 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):  - konsultacje: 4  - przygotowanie do zajęć: 5  - czytanie wskazanej literatury: 5  - napisanie raportu z zajęć: 10  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 15 | | 39 |
| Łączna liczba godzin | | 75 |
| Liczba punktów ECTS | | 3 |