**Załącznik Nr 5**

 **do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskimWarunki posadowienia obiektów budowlanych/ Foundation conditions for structural objects |
|  | Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku |
|  | Język wykładowyJęzyk polski |
|  | Jednostka prowadząca przedmiotWNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Stosowanej |
|  | Kod przedmiotu/modułuUSOS |
|  | 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 godzinWykład: 30Ćwiczenia laboratoryjne: 30Metody uczenia się:Wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów. |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęciaKoordynator: dr hab. Henryk Marszałek, prof. UWrWykładowca: zespół Zakładu Hydrogeologii StosowanejProwadzący ćwiczenia: zespół Zakładu Hydrogeologii Stosowanej |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu geologii inżynierskiej, hydrogeologii, gruntoznawstwa. |
|  | Cele przedmiotuPrzedstawienie zróżnicowania warunków posadowienia obiektów budowlanych. Wykazanie problemów badawczych dokumentowania w złożonych i skomplikowanych warunkach gruntowo-wodnych i na obszarach gruntów słabonośnych. |
|  | Treści programoweWykłady:Charakterystyka gruntów budowlanych w Polsce. Wpływ warunków wodnych na posadowienie obiektów budowlanych. Obliczenia dopływów wody do wkopów fundamentowych. Metody odwadniania wykopu w zależności od parametrów filtracyjnych skał. Badania podłoża gruntowego pod obiekty liniowe. Różne warunki posadowienia obiektów liniowych. Badania podłoża gruntowego pod obiekty hydrotechniczne. Różne warunki posadowienia obiektów hydrotechnicznych. Lokalizacja i badania podłoża gruntowego pod składowiska odpadów komunalnych. Badania geologiczno-inżynierskie i specyfika posadowienia obiektów budowlanych na obszarach morskich RP. Problemy posadowienia obiektów budowlanych na obszarach górniczych.Ćwiczenia laboratoryjne:Przedstawienie propozycji kierunków zagospodarowania przestrzennego wybranej gminy w zależności od warunków środowiskowych i geologiczno-inżynierskich. Metody obliczania dopływu wody do wykopu. Różne metody odwadniania wykopów. Projekt odwodnienia wykopu. Ocena ilościowa wybranych procesów geodynamicznych. Sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla obiektu liniowego. Wybór i uzasadnienie lokalizacji zapory wodnej. Ocena tempa przekształcania brzegów zbiornika wodnego. Kryteria doboru gruntów do budowy wałów przeciwpowodziowych. Ocena przekształceń powierzchni terenu na obszarach górniczych. |
|  | Zakładane efekty uczenia się W\_1 Zna zróżnicowanie warunków gruntowo-wodnych w strefie posadowienia obiektów budowlanych w różnych regionach Polski.W\_2 Zna zagrożenia wynikające z występowania poziomów wodonośnych w strefie posadowienia obiektów budowlanychW\_3 Zna wymagania dotyczące stopnia rozpoznania podłoża pod obiektami liniowymi, hydrotechnicznymi, składowiskami odpadów.W\_4 Zna problemy geologiczno-inżynierskie występujące przy posadowieniu obiektów budowlanych na wybranych obszarach np. obszarach górniczych, obszarach morskich.U\_1 Potrafi wykonać projekt odwodnienia wykopów budowlanych w różnych warunkach gruntowo-wodnych.U\_2 Potrafi ocenić grunty jako podłoże obiektów liniowych, hydrotechnicznych, składowisk odpadów.U\_3 Potrafi wykonać, zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi dokumentację geologiczno-inżynierską dla prostego obiektu liniowego.K\_1 Potrafi pracować w zespole przy opracowywaniu wyników badań.K\_2 Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji i aktualizowania wiedzy na podstawie najnowszych osiągnięć.  | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:K2\_W01, K2\_W08K2\_W01,K2\_W02, K2\_W08K2\_W04, K2\_W05, K2\_W08, K2\_W10K2\_W01, K2\_W03, K2\_W06, K2\_W10K2\_U01, K2\_U05K2\_U01, K2\_U02, K2\_U05K2\_U02, K2\_UO5, K2\_U06K2\_K02, K2\_K03K2\_K01, K2\_K06 |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*Literatura obowiązkowa:Kowalski W.C.1988 – Geologia inżynierska. Wyd.Geol.Malinowski J., Glazer Z. 1991 – Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa. PWNPisarczyk S., 2001- Gruntoznawstwo inżynierskie. PWNPisarczyk S., 2004 – Grunty nasypowe. Parametry geotechniczne i metody ich badania. Oficyna Wyd.PW Warszawa Rossiński B., 1961 - Fundamentowanie. ARKADY. Warszawa.Wieczysty A., 1982. Hydrogeologia inżynierska. Warszawa.Wiłun Z. 2005 – Zarys geotechniki. Wyd. Kom. i ŁącznościInstrukcje i materiały wewnętrzne Ministerstwa Środowiska, PIG, ITB.Literatura zalecana:Czasopisma:np. Geoinżynieria drogi mosty tunele, Inżynieria morska i geotechnika, AGH Journal of Mining and Geoengineering |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:- egzamin pisemny: K2\_W01, K2\_W02, K2\_W04, K2\_W05, K2\_W06, K2\_W08, K2\_W10, K2\_K01, K2\_K06.- sprawdzian pisemny: K2\_W04, K2\_W05, K2\_W08, K2\_W10, K2\_U01, K2\_U02, K2\_U05, K2\_U06.- pisemne opracowania i sprawozdania z ćwiczeń: K2\_U01, K2\_U02, K2\_U05, K2\_U06, K2\_K02, K2\_K03. |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:- wykłady: egzamin pisemny po zaliczeniu ćwiczeń. Część pytań opisowych, część w postaci testu otwartego. Wynik pozytywny minimum 60% punktów- ćwiczenia laboratoryjne: oddanie poprawnie wykonanych zadań i opracowań. Jeden sprawdzian pisemny. Wynik pozytywny minimum 60%. - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta |
| forma działań studenta/doktoranta | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:- wykład: 30- ćwiczenia laboratoryjne: 30 | 60 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.:- czytanie wskazanej literatury: 10- napisanie raportów z zajęć: 15- przygotowanie do sprawdzianu i egzaminu: 15 | 40 |
| Łączna liczba godzin | 100 |
| Liczba punktów ECTS | 4 |