**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

**SYLABUS PRZEDMIOTU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Geologia inżynierska/ Engineering Geology | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, 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)*  zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 22  Ćwiczenia laboratoryjne: 22  Ćwiczenia terenowe: 4  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, mini wykład, prezentacja, dyskusja, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów i sprawozdań, | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr Michał Rysiukiewicz | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności z fizyki, geologii dynamicznej, hydrogeologii i gruntoznawstwa w zakresie I i II roku studiów. Wiedza w zakresie zasad BHP w laboratorium. Kompetencje umożliwiające odpowiedzialność za powierzony sprzęt laboratoryjny. | | |
|  | Cele przedmiotu  Celem przedmiotu jest przedstawienie wzajemnego oddziaływania obiektów budowlanych i środowiska geologicznego; nabycie umiejętności przewidywania skutków tego współoddziaływania, opracowywania metod zapobiegania zagrożeniom oraz wykonywania prostych opracowań dokumentujących badania geologiczno-inżynierskie. | | |
|  | Treści programowe  Wykłady:  Charakterystyka wybranych procesów geodynamicznych i ocena ich wpływu na obiekty budowlane. Wpływ wód powierzchniowych i podziemnych na posadowienie i eksploatację obiektów budowlanych. Rodzaje naprężeń w podłożu gruntowym i podstawowe metody ich obliczeń. Pojęcie nośności gruntów. Wybrane metody wzmacniania gruntów. Rodzaje i przeznaczenie map geologiczno-inżynierskich. Zasady sporządzania opinii i dokumentacji geotechnicznych i geologiczno-inżynierskich zgodnie z obowiązującymi normami i rozporządzeniami. Specyfika badań geologiczno-inżynierskich dla obiektów liniowych. Charakterystyka wybranych inwestycji mogących znacząco wpływać na środowisko.  Ćwiczenia laboratoryjne:  Obliczanie pierwotnych i wtórnych naprężeń w gruntach. Proste przykłady obliczeń nośności gruntów. Zasady sporządzania przekrojów geologiczno-inżynierskich, wydzielanie warstw geotechnicznych. Opracowanie opinii geotechnicznej. Wyznaczenie na mapie trasy drogi krajowej. Ocena możliwości występowania sufozji. Obliczenia prędkości ostatecznego przekształcania brzegów zbiorników retencyjnych. Ocena możliwości występowania deformacji na powierzchni terenów górniczych.  Ćwiczenia terenowe:  Demonstracja podstawowego sprzętu terenowego do badania gruntów. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Zna procesy geodynamiczne wpływające na posadowienie i eksploatację obiektów budowlanych.  W\_2 Zna podstawowe czynniki wpływające na nośność i odkształcalność podłoża gruntowego  W\_3 Zna skutki oddziaływania wody na podłoże budowlane  W\_4 Zna podstawowe metody wzmacniania gruntów  W\_5 Zna podstawowe zasady dokumentowania wyników badań geologiczno-inżynierskich.  U\_1 Potrafi ocenić zależności pomiędzy stanami gruntów a ich właściwościami mechanicznymi.  U\_2 Potrafi wyznaczyć rozkład naprężeń w prostych warunkach gruntowych  U\_3 Potrafi ocenić rozwój wybranych procesów geodynamicznych i ich wpływ na eksploatację obiektów budowlanych  U\_4 Potrafi wykonać prostą dokumentację badań geologiczno-inżynierskich.  K\_1 Rozumie znaczenie pracy w zespole przy wykonywaniu opracowań wyników badań  K\_2 Wykazuje potrzebę zapoznawania się z najnowszymi osiągnieciami naukowymi i aktualnymi aktami prawnymi z zakresu geologii inżynierskiej | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05,K\_K03*  InżK\_W02  K1\_W03, InżK\_W08  K1\_W03, InżK\_W08  InżK\_W03,  K1\_W06, InżK\_W03, InżK\_W12  K1\_U06, InżK\_U02  K1\_U07, InżK\_U02  InżK\_U02, InżK\_U05  K1\_U10, K1\_U11, InżK\_U07  K1\_K01, K1\_K03, K1\_K04, InżK\_K02  K1\_K06, InżK\_K01 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  Myślińska E. 2001 – Laboratoryjne badanie gruntów, Wyd.3, PWN  Bażyński J,.Drągowski A. ,Frankowski R.,Kaczyński R. ,Rybicki S., – Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich. Wyd. PIG  Grabowska-Olszewska B., Siergiejew J.(red. nauk.) 1977 - Gruntoznawstwo. Wyd. Geol.  Kowalski W.C. 1988 - Geologia inżynierska. Wyd. Geol.  Malinowski J., Glazer Z., 1991 - Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa. PWN  Pisarczyk S. 1999 - Mechanika gruntów. PWN  Pisarczyk S. 2001 - Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN  Wiłun Z. 1998 - Zarys geotechniki. Wyd. Kom. i Łączności  Dąbska A., Gołębiewska A. 2012 – Podstawy geotechniki. Zadania według Eurokodu 7. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej  Literatura zalecana:  Obowiązujące normy, rozporządzenia i akty prawne | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - egzamin pisemny: K1\_W03, K1\_W06, InżK\_W02, InżK\_W03, InżK\_W08, InżK\_W12  - pisemna praca semestralna: K1\_W03, K1\_W06, InżK\_W02, InżK\_W03, InżK\_W08, InżK\_W12  - przygotowanie i zrealizowanie projektu i sprawozdań: K1\_U06, K1\_U07, K1\_U10, K1\_U11, InżK\_U02, InżK\_U05, InżK\_U07, K1\_K01, K1\_K03, K1\_K04, K1\_K06, InżK\_K01, InżK\_K02 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Wykłady:  Egzamin pisemny - część pytań, wymagających odpowiedzi opisowych, część w formie otwartego i zamknietego testu. Wynik pozytywny minimum 60% poprawnych odpowiedzi.  Ćwiczenia laboratoryjne i terenowe:  Sprawdzian teoretyczny - 3 sprawdziany. Wynik pozytywny minimum 60% poprawnych odpowiedzi z każdego sprawdzianu. Oddanie prawidłowo wykonanych sprawozdań z każdych ćwiczeń. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 22  - ćwiczenia laboratoryjne: 22  - ćwiczenia terenowe: 4  - konsultacje: 2 | | 50 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych):  - przygotowanie do zajęć: 10  - opracowanie wyników: 12  - czytanie wskazanej literatury:10  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 18 | | 50 |
| Łączna liczba godzin | | 100 |
| Liczba punktów ECTS | | 4 |