**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)  Geologia | | |
|  | 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: 28  Ćwiczenia laboratoryjne: 28  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, mini wykład, prezentacja, dyskusja, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów. | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr Michał Rysiukiewicz  Wykładowca: dr Michał Rysiukiewicz  Prowadzący ćwiczenia: dr Michał Rysiukiewicz | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności z fizyki, geologii dynamicznej i hydrogeologii. | | |
|  | Cele przedmiotu  Celem wykładu jest przedstawienie wzajemnego oddziaływania obiektów budowlanych i środowiska geologicznego, przewidywanie skutków tego współoddziaływania i opracowywanie metod zapobiegania zagrożeniom.  Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest zapoznanie studentów z podstawowymi właściwościami fizycznymi i mechanicznymi gruntów budowlanych oraz przedstawianiem prostych opracowań dokumentujących wyniki badań geologiczno-inżynierskich. | | |
|  | Treści programowe  Wykłady:  Klasyfikacje gruntów według obowiązujących norm. Właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów. Rodzaje naprężeń w podłożu gruntowym i podstawowe metody ich obliczeń. Obliczenia nośności według I i II stanu granicznego. Rodzaje i przeznaczenie map geologiczno-inżynierskich. Zasady sporządzania opinii i dokumentacji geotechnicznych i geologiczno-inżynierskich. Charakterystyka i ocena wybranych procesów geodynamicznych. Problemy geologiczno-inżynierskie i środowiskowe związane z wybranymi inwestycjami.  Ćwiczenia laboratoryjne:  Makroskopowe rozpoznawanie gruntów. Badania właściwości fizycznych i oznaczanie składu granulometrycznego gruntów. Granice konsystencji i stany gruntów spoistych. Stany gruntów sypkich. Ściśliwość gruntów, moduły ściśliwości. Wytrzymałość gruntów na ścinanie. Zasady sporządzania przekrojów geologiczno-inżynierskich, wydzielanie warstw geotechnicznych. Opracowanie opinii geotechnicznej. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Zna klasyfikację gruntów budowlanych według obowiązujących norm. Zna podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów.  W\_2 Zna podstawowe czynniki wpływające na nośność i odkształcalność podłoża gruntowego.  W\_3 Zna podstawowe zasady dokumentowania wyników badań geologiczno-inżynierskich.  W\_4 Zna procesy geodynamiczne wpływające na posadowienie i eksploatację obiektów budowlanych.  U\_1 Potrafi wykonać laboratoryjnie oznaczenia podstawowych właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów.  U\_2 Potrafi ocenić zależności pomiędzy stanami gruntów a ich właściwościami mechanicznymi.  U\_3 Potrafi wykonać prostą dokumentację badań geologiczno-inżynierskich.  K\_1 Wykazuje umiejętność pracy w zespole przy wykonywaniu badań laboratoryjnych i prac kameralnych.  K\_2 Wykazuje umiejętność odpowiedzialnego i bezpiecznego posługiwania się aparaturą badawczą i odczynnikami chemicznymi. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:  K1\_W05  K1\_W05  K1\_W05, K1\_W07  K1\_W05, K1\_W08  K1\_U08  K1\_U08, K1\_U09  K1\_U10, K1\_U12  K1\_K01  K1\_K03, K1\_K04 | |
|  | 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 uzupełniająca:  Majer E., Sokołowska M., Frankowski Z., 2018. Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa .  Obowiązujące normy i rozporządzenia. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - egzamin ustny lub pisemny:K1\_W05, K1\_W07, K1\_W08, K1\_U09,  - sprawdziany pisemne: K1\_W05, K1\_W07,  - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego): K1\_U08, K1\_U09, K1\_U10, K1\_U12, K1\_K01, K1\_K03, K1\_K04. | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  Wykłady:  Egzamin pisemny – po zaliczeniu ćwiczeń. Część pytań w formie opisowej, część w formie otwartego i zamkniętego testu. Wynik pozytywny minimum 60%.  Ćwiczenia laboratoryjne:  Obecność obowiązkowa. Odrabianie usprawiedliwionej nieobecności możliwe po wcześniejszej konsultacji z prowadzącym.  Z każdych ćwiczeń student wykona raport pozytywnie zaliczone. 3 sprawdziany pisemne. Wynik pozytywny (zaliczenie ćwiczeń) minimum 60% z każdego sprawdzianu. Na części ćwiczeń krótkie sprawdziany wiedzy na zaliczenie. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 28  - ćwiczenia laboratoryjne: 28  - konsultacje: 1  - egzamin: 2 | | 59 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.:  - przygotowanie do zajęć: 12  - czytanie wskazanej literatury: 10  - napisanie raportu z zajęć: 15  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 15 | | 52 |
| Łączna liczba godzin | | 111 |
| Liczba punktów ECTS | | 4 |