**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Geotechnika - wybrane zagadnienia/ Geotechnics – selected isssues | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKŚ, 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)*  II stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  II | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  letni | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 10  Ćwiczenia: 10  Metody uczenia się: dyskusja, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie projektów | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: prof. dr hab. Henryk Marszałek | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Wiedza i umiejętności z zakresu gruntoznawstwa, geologii inżynierskiej, fundamentowania. | | |
|  | Cele przedmiotu  Celem przedmiotu jest ocena i umiejętność doboru parametrów geotechnicznych gruntów do obliczeń projektowych i wykonawstwa obiektów budowalnych, posadowionych w różnych warunkach gruntowo-wodnych. Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi fundamentowania obiektów - współpracy fundamentów z podłożem gruntowym. Zapoznanie z zasadami obliczeń w zakresie oceny stanów granicznych nośności i użytkowalności podłoża i budowli ziemnych. | | |
|  | Treści programowe  Wykład:  Rozkład i wartości naprężeń w ośrodku gruntowym pod obciążeniami o różnej geometrii i dla różnej historii obciążenia. Posadowienie bezpośrednie i pośrednie - rozwiązania sposobu fundamentowania w zależności od wytrzymałości i odkształcalności podłoża gruntowego. Metody modyfikacji i wzmacniania podłoża fundamentów. Pojęcie parcia czynnego, biernego i geostatycznego w zależności od rodzaju konstrukcji, jej sztywności i obciążeń. Wyznaczanie parcia w gruntach spoistych i niespoistych na proste konstrukcje oporowe Ocena stateczności skarp i zboczy. Metody obliczania stateczności skarp i zboczy. Zabezpieczanie stateczności skarp i zboczy.  Ćwiczenia:  Obliczenia w zakresie stanu granicznego nośności i użytkowalności podłoża dla prostych stanów naprężeń na styku konstrukcji z podłożem. Obliczanie parcia biernego, czynnego i geostatycznego w różnych warunkach gruntowych. Obliczenia stateczności skarp i zboczy wybraną metodą. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się:  W\_1 Zna metody fundamentowania w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowo-wodnych  W\_2 Zna wpływ sił działających na ściany oporowe, przyczółki mostowe.  W\_3 Zna ryzyko i skutki wywołane utratą stateczności skarp i zboczy.  U\_1 Potrafi obliczyć nośność i odkształcalność podłoża pod różnymi obiektami  U\_2 Potrafi obliczyć parcie bierne, czynne gruntu na konstrukcję  U\_3 Potrafi obliczyć stateczność skarp i zboczy w różnych warunkach budowy geologicznej  K\_1 Jest zdolny do obiektywnej oceny wykonanej pracy.  K\_2 Rozumie wagę oraz skutki właściwej oceny podłoża gruntowego w aspekcie bezpiecznej eksploatacji obiektów budowlanych | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:  K2\_W02; InżK2\_Wo2  InżK2\_W02; InżK2\_W03,  K2\_W05, InżK2\_W01, InżK2\_W02  K2\_U02; InżK2\_U04  K2\_U02; InżK2\_U04  K2\_U01, InżK2\_U01, InżK2-U04  K2\_K01, K2\_K04  K2\_K02 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  1. Pisarczyk S. Mechanika Gruntów. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. Warszawa, 2017.  2. Puła O., Projektowanie fundamentów bezpośrednich według Eurokodu 7. DWE. Wrocław 2012  Literatura zalecana:  1. Pisarczyk S. Geoinżynieria. Metody modyfikacji podłoża gruntowego. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2014  2. Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T.,2011 - Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik ITB, Warszawa  3. Ocena stateczności skarp i zboczy. Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 424/2011. ITB. Warszawa 2011  4. Aktualnie normy, instrukcje i akty prawne | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - kolokwium zaliczeniowe pisemne: InżK2\_U01; InżK2\_U04; InżK2\_W01; InżK2\_W02; InżK2\_W03; K2\_U01; K2\_U02; K2\_W02; K2\_W05;  - zrealizowanie dwóch projektów (grupowych): InżK2\_U01; InżK2\_U04; K2\_K01; K2\_K02; K2\_K04 K2\_U01; K2\_U02; | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć: dopuszczalna nieobecność usprawiedliwiona na 20% zajęć (20% wykładów i 20% ćwiczeń)  - kolokwium zaliczeniowe w formie testu: wymagane minimum 60% poprawnych odpowiedzi,  - przygotowanie i zrealizowanie dwóch projektów (grupowo): projekty wykonane muszą być w całości bezbłędnie, poprawiane do skutku i oddane w określonym terminie.  Ocena końcowa: 80% ocena z kolokwium zaliczeniowego, 20% terminowość i jakość wykonania projektów. | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - wykład: 10  - ćwiczenia: 10  - konsultacje: 4  - zaliczenie: 1 | | 25 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.:  - czytanie wskazanej literatury: 5  - przygotowanie projektów: 15  - przygotowanie do sprawdzianów: 5 | | 25 |
| Łączna liczba godzin | | 50 |
| Liczba punktów ECTS | | 2 |