**Nazwa przedmiotu:**

Fundamentowanie specjalne - projekt

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Małgorzata Brych-Dobrowolska/ asystent

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności (KB)

**Kod przedmiotu:**

BS2A\_07\_P

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Projekt 30h;
Przygotowanie do kolokwium 3,5h;
Wykonanie projektów 4h;
Razem 37,5h = 1,5 ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Projekty - 30h; Razem 30h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Projekt 30h;
Przygotowanie do kolokwium 3,5h;
Wykonanie projektów 4h;
Razem 37,5h = 1,5 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fundamentowanie

**Limit liczby studentów:**

Projekty: 10 - 15.

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania w ramach tego przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności projektowania obudowy głębokich wykopów i fundamentów specjalnych typu: nowoczesne pale, studnie fundamentowe i ściany szczelinowe.

**Treści kształcenia:**

P1 - Zaprojektowanie ściany oporowej płytowo-kątowej: a) określenie parametrów geotechnicznych dla zasypki i podłoża gruntowego, b) wyznaczenie obciążeń działających na ścianę oporową, c) sprawdzenie stanów granicznych nośności podłoża gruntowego, d) sprawdzenie stanów granicznych konstrukcji: obliczenie momentów zginających i potrzebnego przekroju zbrojenia. P2 - Zaprojektowanie ścianki szczelnej utwierdzonej w gruncie: a) określenie parametrów geotechnicznych, b) wyznaczenie jednostkowych wartości sił parcia i odporu gruntu, b) obliczenie wypadkowych sił parcia i odporu, c) wyznaczenie potrzebnej głębokości wbicia ścianki szczelnej, d) obliczenie maksymalnego momentu zginającego ściankę, e) dobór przekroju ścianki szczelnej.
P3 - Zaprojektowanie ściany szczelinowej jednokrotnie kotwionej: a) określenie parametrów geotechnicznych, b) wyznaczenie jednostkowych wartości sił parcia i odporu gruntu, b) obliczenie wypadkowych sił parcia i odporu, c) wyznaczenie potrzebnego zagłębienia ściany szczelinowej, d) obliczenie siły w kotwi i maksymalnego momentu zginającego, e) obliczenie przekroju zbrojenia ściany szczelinowej, f) określenie potrzebnych wymiarów kotwi gruntowej.

**Metody oceny:**

1. Obecność na ćwiczeniach projektowych jest obowiązkowa.
2. Efekty uczenia się przypisane do przedmiotu będą weryfikowane podczas obron pisemnych każdego z trzech ćwiczeń projektowych.
3. Warunkiem koniecznym zaliczenia przedmiotu jest poprawne wykonanie każdego z projektów oraz uzyskanie pozytywnej oceny z trzech pisemnych obron projektów. Ocena końcowa z przedmiotu jest wystawiana na podstawie wyników obron pisemnych każdego z trzech ćwiczeń projektowych - średnia arytmetyczna.
4. Wyniki obron pisemnych przekazywane są do wiadomości studentów niezwłocznie po dokonaniu ich oceny (forma przekazywania ocen do ustalenia ze studentami w trakcie zajęć). Ocena końcowa z przedmiotu przekazywana jest do wiadomości studentów w formie uzgodnionej ze studentami.
5. Student może poprawiać ocenę niedostateczną w terminach wyznaczonym przez prowadzącego zajęcia.
6. Student powtarza przedmiot z powodu niezadowalających wyników.
7. Na obronie pisemnej, podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, każdy student powinien mieć długopis (lub pióro) z niebieskim lub czarnym tuszem (atramentem) przeznaczony do zapisywania odpowiedzi oraz kilka czystych arkuszy papieru formatu A4. Pozostałe materiały i przybory pomocnicze, szczególnie telefony komórkowe i inne urządzenia elektroniczne, są zabronione.
8. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
9. Rejestrowanie dźwięku i obrazu przez studentów w trakcie zajęć jest zabronione.
10. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Gwizdała K., Fundamenty palowe. Technologie i obliczenia., tom I, PWN, Warszawa 2010.
2. Gwizdała K., Kowalski J. R., Prefabrykowane pale wbijane, Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, Gdańsk 2005.
3. Siemińska-Lewandowska A., Głębokie wykopy. Projektowanie i wykonawstwo.,WKŁ, Warszawa 2010.
4. Normy dotyczące specjalistycznych robót geotechnicznych

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury na temat nowoczesnych rozwiązań fundamentów i sposobów zabezpieczania skarp głębokich wykopów i nasypów.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U

**Charakterystyka U15\_01:**

Potrafi wybrać właściwą metodę fundamentowania pośredniego i zabezpieczania ścian wykopów fundamentowych zależnie od warunków gruntowo-wodnych, obciążeń przekazywanych przez obiekt i ważności obiektu oraz ze względów ekonomicznych i możliwości wykonawczych.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U15\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U19\_01:**

Potrafi zaprojektować fundamenty w postaci ław i stóp posadowionych na palach przy złożonym układzie obciążeń, ścianę oporową płytowo-kątową, złożone konstrukcje oporowe zagłębione w gruncie.

Weryfikacja:

Wykonanie trzech projektów i ich obrona pisemna.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2A\_U19\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P7S\_UW.o