**Nazwa przedmiotu:**

Fundamentowanie

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Irena Cios / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZIBK14

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 300h |
| Ćwiczenia: | 150h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 150h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Mechanika gruntów, Konstrukcje żelbetowe

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie ze sposobami posadowienia obiektów, projektowania i wykonywania fundamentów w wykopach i technikami wzmacniania podłoża gruntowego. Celem nauczania jest nabycie przez studentów umiejętności opracowania koncepcji posadowienia budowli w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowych oraz wymiarowania fundamentów posadowionych bezpośrednio, pośrednio i na wzmocnionym podłożu.

**Treści kształcenia:**

W - Sposoby posadowienia obiektów budowlanych i rodzaje fundamentów. Fundamenty bezpośrednie: ławy, stopy fundamentowe, ruszty, płyty i skrzynie fundamentowe. Wymiarowanie fundamentów w zależności od rodzaju podłoża gruntowego. Warunki I i II SG. Wykonawstwo fundamentów bezpośrednich. Przygotowanie podłoża i zasady postępowania w otwartym wykopie. Rodzaje wykopów i sposoby zabezpieczania ścian.
Ścianki szczelne i ściany szczelinowe. Konstrukcje oporowe. Sposoby odwadniania wykopów fundamentowych: odwodnienie powierzchniowe, drenaż, studnie depresyjne i igłofiltry. Fundamenty pośrednie. Pale, ich rodzaje i wykonawstwo. Zasady projektowania fundamentów na palach. Fundamenty na studniach i ścianach szczelinowych. Elementy budowli ziemnych. Nasypy. Kształtowanie podłoża gruntowego – wzmacnianie gruntu i jego wymiana. Zagęszczanie gruntu powierzchniowe i wgłębne, pale piaskowe i żwirowe, wibroflotacja i wibrowymiana, kolumny kamienne, wapienne i betonowe. Kotwie gruntowe, mikropale i zastrzyki wykonywane w gruncie. Iniekcja strumieniowa. Techniki zbrojenia gruntów. Zastosowanie geowłóknin i technika gwoździowania gruntów. Techniki wzmacniania istniejących fundamentów.
Ć - W ramach ćwiczeń audytoryjnych omawiane są zagadnienia dotyczące sprawdzania warunków I i II SG w podłożu gruntowym, zasady projektowania ław i stóp fundamentowych przy różnych schematach obciążeń, posadowionych bezpośrednio i na palach, zasady projektowania ścian oporowych.
P - W ramach ćwiczeń projektowych studenci wykonują indywidualnie projekty fundamentów bezpośrednich: ław obciążonych osiowo i mimośrodowo, stóp obciążonych osiowo i mimośrodowo, projekt ściany oporowej oraz projekt ławy i stopy opartej na palach.

**Metody oceny:**

Podstawą zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z trzech sprawdzianów w semestrze (ewentualnie poprawianych), wykonanie i zaliczenie wszystkich projektów oraz zdanie egzaminu końcowego.
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie 51 punktów z 100 wg skali, przy czym 40 punktów za sprawdziany i 60 punktów za egzamin. Przeliczenie punktów na ocenę końcową jest następujące: 51 – 62 – ocena 3; 63 – 74 – ocena 3,5; 75 – 83 – ocena 4; 84 – 92 – ocena 4,5; 93 – 100 – ocena 5.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Praca zbiorowa, Fundamentowanie - projektowanie i wykonawstwo, Tom 1 i 2, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007.
2. Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M., Fundamentowanie, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005.
3. Cios I., Garwacka-Piórkowska S., Projektowanie fundamentów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe