

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	BS1A_23
Nazwa przedmiotu	Fundamentowanie
Wersja przedmiotu	2

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Budownictwo
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Instytut Budownictwa
Koordinator przedmiotu	dr inż./Stanisława Garwacka-Piórkowska/adiunkt

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Kierunkowe
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla kierunku
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	5 (r.a. 2014/2015)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Mechanika gruntów, Geologia
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15; Projekt 10 - 15

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta ze sposobami posadawiania obiektów, projektowania i wykonywania fundamentów w wykopach, technikami wzmacniania podłoża gruntowego, oraz nabycie przez studentów umiejętności opracowania koncepcji posadowienia budowli w zależności od rodzaju obiektu i warunków gruntowo- wodnych i umiejętności wymiarowania fundamentów posadowionych bezpośrednio i pośrednio.		
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.		
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład		2
	Ćwiczenia		0
	Laboratorium		0
	Projekt		1
Treści kształcenia	W1 - Wiadomości wstępne. Definicje fundamentów i fundamentowania. Warunki jakie powinien spełnić fundament. Sposoby posadowienia obiektów budowlanych. Czynniki wpływające na wybór sposobu posadowienia. W2 - Rodzaje fundamentów. Fundamenty bezpośrednie: ławy, stopy fundamentowe, ruszty, płyty i skrzynie fundamentowe. W3 - Stany graniczne w podłożu gruntowym definiowane w EC-7. Podejścia obliczeniowe i współczynniki obciążeń. W4 - Zasady wymiarowania		

Opis przedmiotu

fundamentów bezpośrednich w oparciu o EC - 7 i EC - 2. Wymiarowanie ław i stóp fundamentowych posadowionych bezpośrednio na gruncie i obciążonych osiowo i mimośrodowo. W5 - Wykonawstwo fundamentów bezpośrednich. Przygotowanie podłoża i zasady postępowania w otwartym wykopie. Zasady budowy fundamentów w zwartej zabudowie. W6 - Rodzaje wykopów. Sposoby zabezpieczania ścian wykopów wąsko- i szerokoprzestrzennych. W7 - Sposoby odwadniania wykopów fundamentowych: odwadnianie powierzchniowe, drenaż, studnie depresyjne, igłofiltry, elektroosmoza. W8 - Rodzaje konstrukcji oporowych, konstrukcje tradycyjne i z gruntu zbrojonego. Technologia zbrojenia gruntu. W9 - Fundamenty pośrednie. Pale, ich rodzaje i technologie wykonywania. W10 - Nośność pali i zasady projektowania fundamentów na palach w oparciu o EC - 7. W11 - Ściany szczelinowe. Technologia wykonywania ścian szczelinowych i ich zastosowanie. Fundamentowanie na ścianach szczelinowych. W12 - Studnie fundamentowe. Zasady opuszczania studni. Fundamentowanie na studniach. W13 - Techniki wzmacniania słabego podłoża gruntowego: zagęszczanie powierzchniowe i wgłębne gruntu, wymiana gruntu, technologie Vibro, wykonywanie kolumn w gruncie. W14 - Prekonsolidacja gruntu. Cementacja i iniekcje w gruncie. Kotwie gruntowe i gwoździe. W15 - Metody wzmacniania istniejących fundamentów. Tradycyjne sposoby poszerzania i pogłębiania fundamentów. Wykonywanie mikropali i iniekcji pod fundament. P1 - Zaprojektowanie ławy fundamentowej posadowionej bezpośrednio gruncie: określenie parametrów geotechnicznych podłoża, zebranie obciążeń, obliczenia nośności podłoża gruntowego i dobór szerokości ławy, obliczenia momentu zginającego i dobór zbrojenia ławy. P2 - Zaprojektowanie stopy fundamentowej posadowionej bezpośrednio na gruncie: określenie parametrów i wyznaczenie nośności gruntu przy mimośrodowym obciążeniu stopy w postaci momentów i sił poziomych działających w obu kierunkach, obliczenie naprężeń, momentów zginających i określenie zbrojenia stopy w obu kierunkach. P3 - Zaprojektowanie dwu prostopadłych do siebie ław fundamentowych na palach: określenie obciążeń przypadających na pale, określenie rozstawu pali, ich nośności i długości, obliczenie momentów zginających w ławach na palach i dobór potrzebnego zbrojenia

Opis przedmiotu

	ław.
Metody oceny	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie liczby 51 punktów ze 100 możliwych do zdobycia, liczonych łącznie, w proporcji 50 z egzaminu i 50 z 2 kolokwiiów przeprowadzonych w semestrze na ćwiczeniach projektowych. Egzamin ma formę pisemną. W trakcie ćwiczeń projektowych studenci wykonują indywidualnie 3 projekty. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie minimum 26 punktów z kolokwiiów oraz oddanie i obrona ustna projektów. Przeliczenie punktów na oceny przebiega według schematu: 0-50 pkt. – 2, 51-60 pkt. – 3, 61-70 pkt. – 3,5, 71-80 pkt. – 4, 81-90 pkt. – 4,5 oraz 91-100 pkt. – 5. Poza zajęciami kontakt prowadzącego ze studentami odbywa się podczas konsultacji, w uzgodnionych wcześniej terminach.
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	tak
Literatura	1. Praca zbiorowa. Fundamentowanie - projektowanie i wykonawstwo, t.1 i t.2. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 2005; 2. Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M.: Fundamentowanie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2005; 3. Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T.: Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik. Wydawnictwo ITB. Warszawa 2011; 4. Puła O.: Projektowanie fundamentów bezpośrednich według Eurokodu 7. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne. Wrocław 2011
Witryna www przedmiotu	-

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykład 30h; Projekt 15h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h; Przygotowanie do zaliczenia 5h; Przygotowanie do kolokwium 5h; Przygotowanie do egzaminu 5h; Wykonanie projektów 30h; Razem 100h = 4 ECTS
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	Wykłady - 30h; Projekty - 15h; Razem 45h = 1,8 ECTS
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Projekt 15h; Przygotowanie do zaliczenia 5h; Wykonanie projektów 30h; Razem 50h = 2 ECTS

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej
Data ostatniej aktualizacji	2013-12-10 13:18:46

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Posiada wiedzę w zakresie sposobów posadowienia obiektów zależnie od warunków gruntowo-wodnych i rodzaju budowli. Definiuje stany graniczne w podłożu gruntowym. Zna zasady wymiarowania ław i stóp fundamentowych obciążonych osiowo i mimośrodowo oraz ław i stóp fundamentowych posadowionych na palach w oparciu o EC-7. Zna różne technologie posadowienia głębokiego. Ma wiedzę w zakresie wykonywania fundamentów w otwartym wykopie i metod zabezpieczania ścian wykopów fundamentowych. Rozróżnia metody odwadniania wykopów. Identyfikuje sposoby modyfikacji słabego podłoża gruntowego poprzez wymianę gruntów, zagęszczanie powierzchniowe i wgłębne gruntów oraz wykonywanie różnego typu iniekcji w gruncie. Posiada wiedzę w zakresie prostych metod wzmacniania istniejących fundamentów.
Kod:	W03_01
Weryfikacja:	Egzamin (W1 - W15); Projekty (P1 - P3)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W03_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W03
Efekt:	Posiada wiedzę o trendach rozwoju technologii posadowień głębokich, nowoczesnych metod zabezpieczeń wykopów oraz technologii modyfikacji słabego podłoża gruntowego.
Kod:	W05_01
Weryfikacja:	Egzamin (W8, W9, W11, W13 - W15)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W05_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W05
Efekt:	Zna różne metody fundamentowania, podstawowe metody obliczania fundamentów bezpośrednich i na palach, rozróżnia metody odwadniania i zabezpieczania ścian wykopów fundamentowych oraz metody kształtowania podłoża.
Kod:	W07_01
Weryfikacja:	Egzamin (W1 - W15); Projekty (P1 - P3)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W07_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W07
Efekt:	Ma podstawową wiedzę w zakresie norm technicznych związanych z fundamentowaniem obiektów budowlanych.
Kod:	W08_05
Weryfikacja:	Egzamin (W3, W4, W8, W10, W11); Projekt (P1 - P3)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W08_05
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W08
Efekt:	Zna nowoczesne technologie posadowień głębokich oraz modyfikacji słabego podłoża gruntowego.
Kod:	W12_01
Weryfikacja:	Egzamin (W3, W4, W8, W10, W11); Projekt (P1 -

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
	P3)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W12_01
Powiązane efekty obszarowe	InzA_W05
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Efekt:	Potrafi zaprojektować fundamenty w postaci ław i stóp bezpośrednio posadowionych przy prostym i złożonym układzie obciążeń oraz ławy i stopy fundamentowe na palach.
Kod:	U16_01
Weryfikacja:	Projekty (P1 - P3)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_U16_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U16
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Efekt:	Rozumie potrzebę doksztalcania się w zakresie rozwoju nowoczesnych technik fundamentowania, różnych sposobów podpierania ścian wykopów oraz technik wzmacniania słabego podłoża gruntowego. Rozumie potrzebę i zna możliwości dalszego doksztalcania się na studiach II stopnia.
Kod:	K01_01
Weryfikacja:	Egzamin (W8, W9, W11, W13 - W15)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_K01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K01