Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Konstrukcje budowlane i inżynierskie

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Mechanika gruntów i fundamentowanie
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIL BUD oIN C17 12/13
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	7.00
Semestry	4 5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
4	15	0	15	0	0	0
5	15	0	0	0	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z klasyfikacja i oznaczeniem gruntów budowlanych. Rozpoznanie makroskopowe.Cechy fizyczne gruntów: gestosci, wilgotnosci, porowatosci. Analiza granulometryczna.

Cel 2 Grunty spoiste, stopien plastycznosci.Grunty niespoiste, oznaczenie stopnia zageszczenia, wilgotnosc optymalna. Woda w gruncie, filtracja.

Cel 3 Modele konstytutywne gruntów, cechy mechaniczne gruntu, wytrzymałosci na scinanie, scisliwosc gruntu. Grunt jako osrodek trójfazowy - szkielet mineralny, woda, gaz.

Cel 4 Zapoznanie z klasyfikacja fundamentów i dobór fundamentu do warunków gruntowych. Zapoznanie z projektowaniem fundamentów bezposrednich, sprawdzenie stanu granicznego nosnosci i uzytkowalnosci.

Cel 5 Zapoznanie z projektowaniem fundamentów na palach, sprawdzenie stanu granicznego nosnosci i uzytkowalnosci.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczenie pierwszego semestru z wytrzymałosci materiałów.

2 Zaliczenie mechaniki teoretycznej.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student podaje nazwy gruntów budowlanych o róznym składzie frakcji, definiuje cechy fizyczne gruntów i zna aparature do analizy granulometrycznej.

EK2 Umiejętności Student potrafi podac nazwe gruntu budowlanego na podstawie rozpoznania makroskopowego, potrafi wyznaczyc cechy fizyczne gruntów, wykonac analize sitowa i areometryczna w laboratorium.

EK3 Wiedza Student podaje okreslenia stopnia plastycznosci i stopnia zageszczenia. Podaje modele konstytutywne gruntów w zakresie scinania i scisliwosci.

EK4 Umiejętności Student potrafi wyznaczyc laboratoryjnie granice Attemberga i potrafi okreslic zageszczenia gruntu w cylindrach Proctora. Wyznaczyc kohezje i kat tarcia wewnetrznego w aparacie prostego scinania lub w aparacie trójosiowego sciskania oraz modułów scisliwosci w edometrze.

EK5 Wiedza Student podaje rodzaje fundamentów i róznice rozwiazan konstrukcyjnych. Definiuje stan graniczny nosnosci i uzytkowalnosci fundamentów bezposrednich.

EK6 Umiejętności Student potrafi dobrac rodzaj fundamentu do warunków gruntowych. Potrafi sprawdzic stan graniczny nosnosci i uzytkowalnosci fundamentów bezposrednich zgodnie z Polska Norma i norma Europejska

EK7 Wiedza Student definiuje stan graniczny nosnosci i uzytkowalnosci fundamentów na palach. Podaje technologie wykonywania pali.

EK8 Umiejętności Student potrafi sprawdzic stan graniczny nosnosci i uzytkowalnosci fundamentów na palach zgodnie z Polska Norma i norma Europejska.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Klasyfikacja i oznaczanie gruntów budowlanych wg Polskich norm i norm Europejskich. Metody rozpoznania makroskopowego gruntów. Cechy fizyczne gruntów budowlanych: wilgotnosc, gestosc, porowatosc i ich definicje.	4

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W2	Granice Attemberga gruntów spoistych, definicja stopnia plastycznosci. Stopien zageszczenia gruntów niespoistych, współczynnik filtracji i kapilarnosc bierna.	2
W3	Cechy mechaniczne gruntów: moduł pierwotny i wtórny odkształcenia gruntu, moduł pierwotny i wtórny edometrycznej scisliwosci. Badanie wytrzymałosci gruntu na scinanie.	4
W4	Woda w gruncie, strefa aeracji i saturacji. Okreslenia: sufozji; kolmatacji; konsolidacji; nawodnienia i pecznienia.	2
W5	Modele gruntu: a) półprzestrzen liniowo-sprezysta problem Boussinesqa, b) płaski stan odkształcenia. Podsumowanie przedmiotu - mechanika gruntów.	3
W6	Projektowanie geotechniczne w odniesieniu do kategorii geotechnicznej. Fundamenty bezposrednie: ławy, stopy, ruszty, płyty. Stan graniczny nosnosci zgodnie z PN-81/B-03020i PN-EN-1997-1.	4
W7	Fundamenty bezposrednie. Stan graniczny uzytkowalnosci, obliczenie osiadan zgodnie z PN-81/B-03020 oraz PN-EN-1997-1.	4
W8	Fundamenty posrednie: na palach, na studniach, na scianach szczelinowych, na kesonach. Podział i przykłady. Fundamenty na palach. Stan graniczny nosnosci zgodnie z PN-83/B-02482 oraz PN-EN-1997-1.	4
W9	Stany graniczne fundamentów specjalnych: na studniach, na kesonach. Podsumowanie przedmiotu - fundamentowanie.	3

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Klasyfikowanie i oznaczanie gruntów rozpoznanie akroskopowe wg normy: PN EN ISO 14688: 2004; PN-86/B-2480; PN-88/B-04481. Podstawowe pojecia, oznaczanie i opis. Klasy próbek gruntu i metody opróbowania: PN-B-02479:1998. PNB-04452:2002.	3
L2	Analiza granulometryczna gruntów wg norm: PN-EN ISO 14688; PN-88/B-04481. Podstawowe pojecia. Oznaczanie i opis.	3
L3	Oznaczenie granic Atterberga - granica plastycznosci, granica płynnosci. Oznaczanie stopnia plastycznosci - metoda wyznaczenia wskaznika konsystencji (Ic) wg PN-88/B-04481.	3
L4	Stopien zageszczenia gruntów. Wilgotnosc optymalna i wskaznik zageszczenia metoda Proctora, PN-88/B-04481. Oznaczenie współczynnika filtracji (k), PN-60/B-04493.	2
L5	Scisliwosc gruntów, edometryczny moduł scisliwosci, PN-88/B-04481 (PN).	2

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L6	Badanie wytrzymałosci gruntu na scinanie. PN-88/B-04481.	2

Projekty		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Fundamenty bezposrednie. Obliczenie stanu granicznego nosnosci zgodnie z PN-81/B-03020 oraz PN-EN-1997-1.	6
P2	Fundamenty na palach. Obliczanie stanu granicznego nosnosci zgodnie z PN-83/B-02482 oraz PN-EN-1997-1.	6
P3	Sprawdzenia indywidualne i odbiór koncowy projektów.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Praca w grupach

N5 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	12
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	60
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**136**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	7.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt indywidualny

F3 Odpowiedź ustna

F4 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Egzamin pisemny

P3 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Do egzaminu moga przystapic studenci, którzy oddali i zaliczyli wszystkie cwiczenia laboratoryjne

W2 Do egzaminu moga przystapic studenci, którzy oddali i zaliczyli projekty indywidualne

W3 Egzamin pisemy składa sie z czesci testowej

W4 Ocena z efektu kształcenia jest srednia ocen P1 i P2

W5 Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z kazdego efektu kształcenia

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x

Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 7	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 8	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	KW_01, KW_04, KW_06	Cel 1	w1 l1	N1 N2	F1 P1
EK2	KU_13	Cel 1	w1 l1	N1 N2	F1 F3 P1
EK3	KW_01, KW_04, KW_06	Cel 2	w2 w3 w4 l3 l4 l5 l6	N1 N2	F1 F3
EK4	KU_13	Cel 3	w2 w3 w4 w5 l3 l4 l5 l6	N1 N2	F1 F3
EK5	KW_01, KW_08	Cel 4	w6 w7 p1	N1 N3	F2 F3
EK6	KU_01, KU_15	Cel 4	w6 w7 p1	N1 N3	F2 F3
EK7	KW_09	Cel 5	w8 p2	N1 N3	F2 F3
EK8	KU_09	Cel 5	w8 w9 p2 p3	N1 N3	F2 F3 F4 P1 P2 P3

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] WIŁUN Zenon — *Zarys geotechniki*, Warszawa, 2004, WKŁ

[2] GOŁEBIEWSKA Anna — *Mechanika gruntów*, Warszawa, 2004, SGGW

[3] CIOS Irena, GARWACKA-PIÓRKOWSKA Stanisława — *Projrktowanie fundamentów*, Warszawa, 1999, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

[4] PUŁA Olgierd — *Projektowanie fundamentów bezposrednich według Eurokodu 7*, Wrocław, 2011, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne

Literatura uzupełniająca

[1] PISARCZYK Stanisław — *Mechanika gruntów*, Warszawa, 2005, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

[2] SMOLTCZYK Ulrich — *Geotechnical Engineering Handbook*, Berlin, 2003, Ernst & Sohn

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. prof. PK Bogumił Wrana (kontakt: `wrana@limba.wil.pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Anna Borowiec (kontakt:)

2 dr inż. Janusz Kawecki (kontakt:)

3 mgr inż. Bartłomiej Czado (kontakt:)

4 mgr inż. Michał Skrzycki (kontakt:)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .