

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: 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 13/14
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 KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	0	0
5	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

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

- Cel 2** Grunty spoiste, stopień plastyczności. Grunty niespoiste, oznaczenie stopnia zagęszczenia, wilgotność optymalna. Woda w gruncie, filtracja.
- Cel 3** Modele konstytutywne gruntów, cechy mechaniczne gruntu, wytrzymałości na ścinanie, ścisłość gruntu. Grunt jako ośrodek trójfazowy - szkielet mineralny, woda, gaz.
- Cel 4** Zapoznanie z klasyfikacją fundamentów i dobór fundamentu do warunków gruntowych. Zapoznanie z projektowaniem fundamentów bezpośrednich, sprawdzenie stanu granicznego nośności i użytkowości.
- Cel 5** Zapoznanie z projektowaniem fundamentów na palach, sprawdzenie stanu granicznego nośności i użytkowości.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Zaliczenie pierwszego semestru z wytrzymałości materiałów.
- 2 Zaliczenie mechaniki teoretycznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Wiedza** Student podaje nazwy gruntów budowlanych o różnym składzie frakcji, definiuje cechy fizyczne gruntów i zna aparaturę do analizy granulometrycznej.
- EK2 Umiejętności** Student potrafi podać nazwę gruntu budowlanego na podstawie rozpoznania makroskopowego, potrafi wyznaczyć cechy fizyczne gruntów, wykonać analizę sitową i areometryczną w laboratorium.
- EK3 Wiedza** Student podaje określenia stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia. Podaje modele konstytutywne gruntów w zakresie ścinania i ścisłości.
- EK4 Umiejętności** Student potrafi wyznaczyć laboratoryjnie granice Atterberga i potrafi określić zagęszczenia gruntu w cylindrach Proctora. Wyznaczyć kohezję i kąt tarcia wewnętrznego w aparacie prostego ścinania lub w aparacie trójosiowego sciskania oraz modułów ścisłości w edometrze.
- EK5 Wiedza** Student podaje rodzaje fundamentów i różnice rozwiązań konstrukcyjnych. Definiuje stan graniczny nośności i użytkowości fundamentów bezpośrednich.
- EK6 Umiejętności** Student potrafi dobrać rodzaj fundamentu do warunków gruntowych. Potrafi sprawdzić stan graniczny nośności i użytkowości fundamentów bezpośrednich zgodnie z Polską Normą i normą Europejską.
- EK7 Wiedza** Student definiuje stan graniczny nośności i użytkowości fundamentów na palach. Podaje technologie wykonywania pali.
- EK8 Umiejętności** Student potrafi sprawdzić stan graniczny nośności i użytkowości fundamentów na palach zgodnie z Polską Normą i normą Europejską.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Klasyfikowanie i oznaczanie gruntów rozpoznawanie makroskopowe wg normy: PN EN ISO 14688: 2004; PN-86/B-2480; PN-88/B-04481. Podstawowe pojęcia, oznaczanie i opis. Klasy próbek gruntu i metody opróbowania: PN-B-02479:1998. PNB-04452:2002.	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Analiza granulometryczna gruntów wg norm: PN-EN ISO 14688; PN-88/B-04481. Podstawowe pojęcia. Oznaczanie i opis.	3
L3	Oznaczenie granic Atterberga - granica plastyczności, granica płynności. Oznaczanie stopnia plastyczności - metoda wyznaczenia wskaźnika konsystencji (I_c) wg PN-88/B-04481.	3
L4	Stopień zagęszczenia gruntów. Wilgotność optymalna i wskaźnik zagęszczenia metoda Proctora, PN-88/B-04481. Oznaczenie współczynnika filtracji (k), PN-60/B-04493.	2
L5	Ścisłość gruntów, edometryczny moduł ścisłości, PN-88/B-04481 (PN).	2
L6	Badanie wytrzymałości gruntu na ścinanie. PN-88/B-04481.	2

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: wilgotność, gęstość, porowatość i ich definicje.	4
W2	Granice Atterberga gruntów spoistych, definicja stopnia plastyczności. Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, współczynnik filtracji i kapilarność bierna.	2
W3	Cechy mechaniczne gruntów: moduł pierwotny i wtórny odkształcenia gruntu, moduł pierwotny i wtórny edometrycznej ścisłości. Badanie wytrzymałości gruntu na ścinanie.	4
W4	Woda w gruncie, strefa aeracji i saturacji. Określenia: sufocji; kolmatacji; konsolidacji; nawodnienia i pęcznienia.	2
W5	Modele gruntu: a) półprzestrzeń liniowo-sprężysta problem Boussinesqa, b) płaski stan odkształcenia. Podsumowanie przedmiotu - mechanika gruntów.	3
W6	Projektowanie geotechniczne w odniesieniu do kategorii geotechnicznej. Fundamenty bezpośrednie: ławy, stopy, ruszty, płyty. Stan graniczny nośności zgodnie z PN-81/B-03020 i PN-EN-1997-1.	4
W7	Fundamenty bezpośrednie. Stan graniczny użytkowości, obliczenie osiadan zgodnie z PN-81/B-03020 oraz PN-EN-1997-1.	4
W8	Fundamenty pośrednie: na palach, na studniach, na ścianach szczelinowych, na kesonach. Podział i przykłady. Fundamenty na palach. Stan graniczny nośności zgodnie z PN-83/B-02482 oraz PN-EN-1997-1.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W9	Stany graniczne fundamentów specjalnych: na studniach, na kesonach. Podsumowanie przedmiotu - fundamentowanie.	3

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Fundamenty bezpośrednie. Obliczenie stanu granicznego nosności zgodnie z PN-81/B-03020 oraz PN-EN-1997-1.	6
P2	Fundamenty na palach. Obliczanie stanu granicznego nosności zgodnie z PN-83/B-02482 oraz PN-EN-1997-1.	6
P3	Sprawdzenia indywidualne i odbiór końcowy 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 mogą przystąpić studenci, którzy oddali i zaliczyli wszystkie ćwiczenia laboratoryjne

W2 Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy oddali i zaliczyli projekty indywidualne

W3 Egzamin pisemny składa się z części testowej

W4 Ocena z efektu kształcenia jest średnią ocen P1 i P2

W5 Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z każdego 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	l1 w1	N1 N2	F1 P1
EK2	KU_13	Cel 1	l1 w1	N1 N2	F1 F3 P1
EK3	KW_01, KW_04, KW_06	Cel 2	l3 l4 l5 l6 w2 w3 w4	N1 N2	F1 F3
EK4	KU_13	Cel 3	l3 l4 l5 l6 w2 w3 w4 w5	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** — *Projektowanie fundamentów*, Warszawa, 1999, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [4] | **PUŁA Olgierd** — *Projektowanie fundamentów bezpośrednich 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 hab. inż., prof. PK Bogumił Wrana (kontakt:)

2 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)

.....
.....