

# 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: Drogi, ulice i autostrady

### 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, wilgotności, porowatości. 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, scislwosc 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 nosnosc i uzytkownosci.

**Cel 5** Zapoznanie z projektowaniem fundamentów na palach, sprawdzenie stanu granicznego nosnosc i uzytkownosci.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie pierwszego semestru z wytrzymałosci materialów.

2 Zaliczenie mechaniki teoretycznej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student podaje nazwy gruntów budowlanych o różnym 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 scislwosci.

**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 scislwosci w edometrze.

**EK5 Wiedza** Student podaje rodzaje fundamentów i różnice rozwiazan konstrukcyjnych. Definiuje stan graniczny nosnosc i uzytkownosci fundamentów bezposrednich.

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

**EK7 Wiedza** Student definiuje stan graniczny nosnosc i uzytkownosci fundamentów na palach. Podaje technologie wykonywania pali.

**EK8 Umiejętności** Student potrafi sprawdzic stan graniczny nosnosc i uzytkownosci fundamentów na palach zgodnie z Polska Norma i norma Europejska.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	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
<b>W2</b>	Granice Attemberga gruntów spoistych, definicja stopnia plastyczności. Stopień zageszczenia gruntów niespoistych, współczynnik filtracji i kapilarność bierna.	2
<b>W3</b>	Cechy mechaniczne gruntów: moduł pierwotny i wtórny odkształcenia gruntu, moduł pierwotny i wtórny edometrycznej ścisłości. Badanie wytrzymałości gruntu na ścinanie.	4
<b>W4</b>	Woda w gruncie, strefa aeracji i saturacji. Okreslenia: sufocji; kolmatacji; konsolidacji; nawodnienia i pecznienia.	2
<b>W5</b>	Modele gruntu: a) półprzestrzeń liniowo-sprezysta problem Boussinesqa, b) płaski stan odkształcenia. Podsumowanie przedmiotu - mechanika gruntów.	3
<b>W6</b>	Projektowanie geotechniczne w odniesieniu do kategorii geotechnicznej. Fundamenty bezpośrednie: ławy, stopy, ruszty, płyty. Stan graniczny nośności zgodnie z PN-81/B-03020i PN-EN-1997-1.	4
<b>W7</b>	Fundamenty bezpośrednie. Stan graniczny użyteczności, obliczenie osiadań zgodnie z PN-81/B-03020 oraz PN-EN-1997-1.	4
<b>W8</b>	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
<b>W9</b>	Stany graniczne fundamentów specjalnych: na studniach, na kesonach. Podsumowanie przedmiotu - fundamentowanie.	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Klasyfikowanie i oznaczanie gruntów rozpoznawanie akroskopowe 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
<b>L2</b>	Analiza granulometryczna gruntów wg norm: PN-EN ISO 14688; PN-88/B-04481. Podstawowe pojęcia. Oznaczanie i opis.	3
<b>L3</b>	Oznaczenie granic Attemberga - granica plastyczności, granica płynności. Oznaczanie stopnia plastyczności - metoda wyznaczenia wskaźnika konsystencji ( $I_c$ ) wg PN-88/B-04481.	3
<b>L4</b>	Stopień zageszczenia gruntów. Wilgotność optymalna i wskaźnik zageszczenia metoda Proctora, PN-88/B-04481. Oznaczenie współczynnika filtracji ( $k$ ), PN-60/B-04493.	2
<b>L5</b>	Ścisłość gruntów, edometryczny moduł ścisłości, PN-88/B-04481 (PN).	2

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L6</b>	Badanie wytrzymałości gruntu na scinanie. PN-88/B-04481.	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Fundamenty bezpośrednie. Obliczenie stanu granicznego nośności zgodnie z PN-81/B-03020 oraz PN-EN-1997-1.	6
<b>P2</b>	Fundamenty na palach. Obliczanie stanu granicznego nośności zgodnie z PN-83/B-02482 oraz PN-EN-1997-1.	6
<b>P3</b>	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
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	60
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>132</b>
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	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 ] **GOŁĘBIEWSKA 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)

.....  
.....