

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Drogi kolejowe

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika gruntów i fundamentowanie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIN C18 16/17
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, 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 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 aparature 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 zageszczenia. Podaje modele konstytutywne gruntów w zakresie scinania i scislwości.
- EK4 Umiejętności** Student potrafi wyznaczyć laboratoryjnie granice Atterberga i potrafi określić zageszczenia gruntu w cylindrach Proctora. Wyznaczyć kohezję i kąt tarcia wewnętrznego w aparacie prostego scinania lub w aparacie trójosiowego sciskania oraz modułów scislwości w edometrze.
- EK5 Wiedza** Student podaje rodzaje fundamentów i różnice rozwiązań konstrukcyjnych. Definiuje stan graniczny nosności i użyteczności fundamentów bezpośrednich.
- EK6 Umiejętności** Student potrafi dobrać rodzaj fundamentu do warunków gruntowych. Potrafi sprawdzić stan graniczny nosności i użyteczności fundamentów bezpośrednich zgodnie z Polską Normą i normą Europejską.
- EK7 Wiedza** Student definiuje stan graniczny nosności i użyteczności fundamentów na palach. Podaje technologie wykonywania pali.
- EK8 Umiejętności** Student potrafi sprawdzić stan graniczny nosności i użyteczności fundamentów na palach zgodnie z Polską Normą i normą Europejską.

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: wilgotność, gęstość, porowatość i ich definicje.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Granice Attemberga 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: sufozji; 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 użyteczności, obliczenie osiadań 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
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 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
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

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

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Fundamenty bezpośrednie. Obliczenie stanu granicznego nośności zgodnie z PN-81/B-03020 oraz PN-EN-1997-1.	6
P2	Fundamenty na palach. Obliczanie stanu granicznego nośności 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	60
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
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	75
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	207
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		Cel 1	w1 l1	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1	w1 l1	N1 N2	F1 F3 P1
EK3		Cel 2	w2 w3 w4 l3 l4 l5 l6	N1 N2	F1 F3
EK4		Cel 3	w2 w3 w4 w5 l3 l4 l5 l6	N1 N2	F1 F3
EK5		Cel 4	w6 w7 p1	N1 N3	F2 F3
EK6		Cel 4	w6 w7 p1	N1 N3	F2 F3
EK7		Cel 5	w8 p2	N1 N3	F2 F3
EK8		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, 2005, WKŁ
- [2] | **GOŁEBIEWSKA Anna** — *Mechanika gruntów*, Warszawa, 2004, Wydawnictwo 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 Wrań (kontakt: wrana@limba.wil.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Bogumił Wrań (kontakt:)

2 mgr inż. Jakub Zięba (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....