

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: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika gruntów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Soil Mechanics
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS C29 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
4	30	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z klasyfikacją i oznaczeniem gruntów budowlanych. Rozpoznanie makroskopowe.

Cel 2 Oznaczenie cech fizycznych gruntów: gęstości, wilgotności, porowatości. Analiza granulometryczna.

Cel 3 Grunty spoiste, oznaczenie granic Atterberga, stopień plastyczności.

Cel 4 Grunty niespoiste, oznaczenie stopnia zagęszczenia, wilgotność optymalna.

Cel 5 Modele konstytutywne gruntów, cechy mechaniczne gruntu, wytrzymałości na ścinanie, ściśliwość gruntu.

Cel 6 Woda w gruncie, filtracja.

Cel 7 Grunt jako ośrodek trójfazowy - szkielet mineralny, woda, gaz. Hipotezy wytrzymałościowe i mechanizmy zniszczenia gruntów.

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 granice podziału gruntów spoistych, podaje określenie stopnia plastyczności i podaje określenie stopnia zagęszczenia dla gruntów niespoistych

EK4 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć laboratoryjnie granice Attemberga i potrafi określić zagęszczenia gruntu w cylindrach Proctora.

EK5 Wiedza Student podaje modele konstytutywne gruntów w zakresie ścinania i ściśliwości.

EK6 Umiejętności Student potrafi w laboratorium wyznaczyć kohezję i kąt tarcia wewnętrznego w aparacie prostego ścinania lub w aparacie trójosiowego ściskania oraz modułów ściśliwości w edometrze.

EK7 Wiedza Student podaje hipotezy wytrzymałościowe gruntu jako ośrodka trójfazowego.

EK8 Umiejętności Student, posługując się wiedzą z zakresu wytrzymałości materiałów, potrafi objaśnić mechanizmy zniszczenia gruntu, jako ośrodka trójfazowego

EK9 Kompetencje społeczne Student potrafi pracować w zespole.

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.	4
W2	Cechy fizyczne gruntów budowlanych: wilgotność, gęstość, porowatość i ich definicje szczegółowe. Analiza granulometryczna wg Polskiej normy i normy Europejskiej, oznaczenie składu metodą sitową i metodą sedymentacyjną.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Granice Attemberga gruntów spoistych, definicja stopnia plastyczności. Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, współczynnik filtracji i kapilarność bierna.	4
W4	Cechy mechaniczne gruntów: moduł pierwotny i wtórny odkształcenia gruntu, moduł pierwotny i wtórny edometrycznej ścisłości, wskaźnik piaskowy.	4
W5	Badanie wytrzymałości na ścinanie w aparacie prostego ścinania i aparacie trójosiowego ściskania.	4
W6	Woda w gruncie, strefa aeracji i saturacji. Określenia: sufozji; kolmatacji; konsolidacji; nawodnienia i pęcznienia.	4
W7	Modele gruntu: a) półprzestrzeń liniowo-sprężysta problem Boussinesqa, b) modele trójfazowe, główne modele w ramach teorii plastyczności. Modele płaskie i przestrzenne.	6

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Klasyfikowanie i oznaczanie gruntów rozpoznanie 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. PN-B-04452:2002.	4
L2	Analiza granulometryczna gruntów wg norm: PN-EN ISO 14688; PN-88/B-04481. Podstawowe pojęcia. Oznaczanie i opis.	4
L3	Oznaczenie cech fizycznych gruntu. Oznaczenie zawartości części organicznych. Wg PN-88/B-04481.	4
L4	Oznaczenie granic Atterberga - granica plastyczności, granica płynności. Oznaczanie stopnia plastyczności - metodą wyznaczenia wskaźnika konsystencji (Ic). Wg PN-88/B-04481.	4
L5	Stopień zagęszczenia gruntów, Wilgotność optymalna i wskaźnik zagęszczenia metodą Proctora, PN-88/B-04481. Oznaczenie współczynnika filtracji (k) Oznaczenie kapilarności biernej, PN-60/B-04493. Podstawowe pojęcia, oznaczanie i opis.	4
L6	Cechy mechaniczne gruntów. Podstawowe pojęcia. Ścisłość gruntów, edometryczny moduł ścisłości, PN-88/B-04481 (PN). Oznaczenie wskaźnika piaskowego, PN-EN 933-8:2001 [Z.Wiłun].	4
L7	Badanie wytrzymałości gruntu na ścinanie. PN-88/B-04481. Podstawowe pojęcia. Oznaczanie i opis.	4
L8	Kolokwium zaliczeniowe. Odbiór końcowy ćwiczeń laboratoryjnych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Praca w grupach

N4 Konsultacje

N5 Dyskusja

N6 Prezentacje multimedialne

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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	92
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt zespołowy

F3 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Egzamin pisemny**P2** Średnia ważona ocen formujących**P3** Test**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy oddali i zaliczyli wszystkie ćwiczenia laboratoryjne**W2** Egzamin pisemny składa się z części testowej**W3** Ocena z efektu kształcenia jest średnią ocen P1 i P2**W4** Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Ocena z testu końcowego poniżej 50%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 51% do 60%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 61% do 70%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 71% do 80%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 81% do 90%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 91% do 100%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Ocena z testu końcowego poniżej 50%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 51% do 60%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 61% do 70%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 71% do 80%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 81% do 90%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.

NA OCENĘ 5.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 91% do 100%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Ocena z testu końcowego poniżej 50%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 51% do 60%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 61% do 70%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 71% do 80%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 81% do 90%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 91% do 100%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Ocena z testu końcowego poniżej 50%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 51% do 60%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 61% do 70%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 71% do 80%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 81% do 90%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 91% do 100%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Ocena z testu końcowego poniżej 50%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 51% do 60%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 61% do 70%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.

NA OCENĘ 4.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 71% do 80%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 81% do 90%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 91% do 100%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Ocena z testu końcowego poniżej 50%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 51% do 60%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 61% do 70%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 71% do 80%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 81% do 90%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 91% do 100%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Ocena z testu końcowego poniżej 50%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 51% do 60%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 61% do 70%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 71% do 80%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 81% do 90%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 91% do 100%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	Ocena z testu końcowego poniżej 50%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.

NA OCENĘ 3.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 51% do 60%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 61% do 70%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 71% do 80%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 81% do 90%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 91% do 100%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	
NA OCENĘ 2.0	Ocena z testu końcowego poniżej 50%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 51% do 60%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 3.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 61% do 70%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 71% do 80%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 4.5	Ocena z testu końcowego w zakresie 81% do 90%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
NA OCENĘ 5.0	Ocena z testu końcowego w zakresie 91% do 100%. W teście końcowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.

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 w2 l1 l2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P3
EK2		Cel 2	w2 l1 l2 l3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P3
EK3		Cel 3	w3 l4 l5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P3

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4		Cel 3	w4 l4 l5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P3
EK5		Cel 5	w4 l6 l7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P3
EK6		Cel 5	w5 l7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P3
EK7		Cel 7	w6 l6 l7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P3
EK8		Cel 7	l6 l7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P3
EK9		Cel 7	w7 l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 l8	N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **WIŁUN Zenon** — *Zarys geotechniki*, Warszawa, 2005, WKŁ
- [2] | **GOŁĘBIEWSKA Anna** — *Mechanika gruntów*, Warszawa, 2004, Wydawnictwo SGGW
- [3] | **WRANA Bogumił** — *Lectures on Soil Mechanics*, Kraków, 2015, Politechnika Krakowska

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 prof. dr hab. inż. Bogumił Wrana (kontakt:)
- 2 dr hab. inż., prof. PK Elżbieta Pilecka (kontakt:)
- 3 dr inż. Janusz Kogut (kontakt:)
- 4 dr inż. Mirosława Bazarnik (kontakt:)
- 7 mgr inż. Jakub Zięba (kontakt:)
- 8 mgr inż. Jan Pietras (kontakt:)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....
.....
.....