

POLITECHNIKA KRAKOWSKA
IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: 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 C28 24/25
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. Cechy fizyczne gruntów: gęstości, wilgotności, porowatości. Analiza granulometryczna. Przygotowanie studentów do prowadzenia badań naukowych w zakresie oceny przydatności gruntów do celów budowlanych.
- Cel 2** Grunty spoiste, stopień plastyczności. Grunty niespoiste, oznaczenie stopnia zagęszczenia, wilgotność optymalna. Woda w gruncie, filtracja. Przygotowanie studentów do prowadzenia badań naukowych w zakresie

oceny wpływu wody na właściwości gruntów budowlanych

Cel 3 Modele konstytutywne gruntów, cechy mechaniczne gruntu, wytrzymałości na ścinanie, ściśliwość gruntu. Grunt jako ośrodek trójfazowy - szkielet mineralny, woda, gaz.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie pierwszego semestru z wytrzymałości materiałów

2 Zaliczenie mechaniki teoretycznej

3 Zaliczenie Geologii

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. Podaje modele konstytutywne gruntów w zakresie ścinania i ściśliwości.

EK4 Umiejętności Student potrafi wykonać oznaczenie granic Attemberga, stopień plastyczności dla gruntów spoistych Grunty niespoiste, oznaczenie stopnia zagęszczenia, wilgotność optymalna. Student potrafi w laboratorium wyznaczyć kohezję i kąt tarcia wewnętrznego w aparacie prostego ścinania lub w aparacie trójosiowego ściskania oraz modułów ściśliwości w edometrze.

EK5 Kompetencje społeczne Student potrafi współpracować w zespole w celu osiągnięcia najlepszych rezultatów

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
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 ściśliwości, wskaźnik piaskowy.	4
W5	Badanie wytrzymałości na ścinanie w aparacie prostego ścinania i aparacie trójosiowego ściskania.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
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 rozpoznawanie makroskopowe wg normy wg PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2. Podstawowe pojęcia, oznaczanie i opis. Klasy próbek gruntu i metody opróbowania: PN-EN 1997-2.	4
L2	Analiza granulometryczna gruntów wg norm wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4. Podstawowe pojęcia. Oznaczanie i opis.	4
L3	Oznaczenie cech fizycznych gruntu wg PKN-CEN ISO/TS 17892-1-3. Oznaczenie zawartości części organicznych wg PN-EN 1997-2 PN-B-04481:1988.	4
L4	Oznaczenie granic Atterberga - granica plastyczności, granica płynności wg PKN-CEN ISO/TS 17892-6; PKN-CEN ISO/TS 17892-12. Oznaczanie stopnia plastyczności - metodą wyznaczenia wskaźnika konsystencji (I_c) wg PN-88/B-04481.	4
L5	Stopień zagęszczenia gruntów, Wilgotność optymalna i wskaźnik zagęszczenia metodą Proctora wg PN-EN 13286-2. Oznaczenie współczynnika filtracji (k) wg PKN-CEN ISO/TS 17892-11. Oznaczenie kapilarności biernej (np. wg PN-60/B-04493). Podstawowe pojęcia, oznaczanie i opis.	4
L6	Cechy mechaniczne gruntów. Podstawowe pojęcia. Ścisłość gruntów, edometryczny moduł ścisłości wg PKN-CEN ISO/TS 17892-5. Oznaczenie wskaźnika piaskowego wg PN-EN 933-8:2001.	4
L7	Badanie wytrzymałości gruntu na ścinanie wg PKN-CEN ISO/TS 17892-8-10. 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 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	4
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	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych

F2 Projekt zespołowy

F3 Odpowiedź ustna

F4 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W2 Zaliczenia laboratoriów na ocenę co najmniej 3,0

W3 Zdanie Egzaminu końcowego na ocenę co najmniej 3,0

W4 Ocena końcowa jest średnią ważoną 40 % oceny z Laboratorium i 60 % oceny z Egzaminu Końcowego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Ocena z Egzaminu końcowego na co najmniej 3,0 i ocena z zaliczenia laboratoriów na co najmniej 3,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	ocena z zaliczenia laboratoriów na co najmniej 3,0.
NA OCENĘ 3.5	.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Ocena z Egzaminu końcowego na co najmniej 3,0 i ocena z zaliczenia laboratoriów na co najmniej 3,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	ocena z zaliczenia laboratoriów na co najmniej 3,0.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	ocena z zaliczenia laboratoriów na co najmniej 3,0.

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 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK2		Cel 1	w1 w2 l1 l2 l3 l8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4
EK3		Cel 2 Cel 3	w3 w4 w5 w6 w7 l4 l5 l6 l7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK4		Cel 2 Cel 3	w3 w4 w5 w6 w7 l4 l5 l6 l7 l8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4
EK5		Cel 1 Cel 2 Cel 3	l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 l8	N2 N3 N4	F1 F2

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 Elżbieta Pilecka (kontakt: epilecka@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż., prof. PK Elżbieta Pilecka (kontakt: epilecka@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Janusz Kogut (kontakt: jkogut@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Mirosława Bazarnik (kontakt: mbazarnik@pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Jakub Zięba (kontakt: jzieba@pk.edu.pl)
- 5 mgr inż. Justyna Morman-Wątor (kontakt: jmorman@pk.edu.pl)
- 6 mgr inż. Dariusz Szwarkowski (kontakt: dszwarkowski@pk.edu.pl)
- 7 dr inż. Rafał Gwóźdź (kontakt: rgwozdz@pk.edu.pl)
- 8 dr inż. Bartłomiej Olek (kontakt: bartlomiej.olek@pk.edu.pl)
- 9 mgr inż. Magdalena Moskal (kontakt: mbialek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....