

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna, Instalacje i urządzenia ciepłe i zdrowotne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy geoinżynierii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Basis of geotechnology
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C5 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Wprowadzenie pojęć związanych z opisem gruntu, jego fizycznymi właściwościami oraz stanami. Zapoznanie studentów z mechanicznymi właściwościami gruntów.

**Cel 2** Zapoznanie studentów z wykonywaniem badań mechanicznych i wyznaczaniem parametrów geotechnicznych.

**Cel 3** Zapoznanie studentów ze sposobami formułowania zadań geotechniki dla rozwiązywania zagadnień inżynierskich: obliczania osiadań fundamentów, nośności podłoża gruntowego, stateczności skarp, parcia gruntu na konstrukcje inżynierskie.

**Cel 4** Nauczenie studentów umiejętności współpracy zespołowej w zakresie formułowania i wyboru metod rozwiązywania zadań geoinżynierii.

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

1 zaliczenie matematyki

2 zaliczenie geologii i hydrogeologii

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student posiada podstawowe informacje o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu) i właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu).

**EK2 Wiedza** Student zna zasady i potrafi przeprowadzić badania gruntu: ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania. Umie dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji.

**EK3 Wiedza** Student posiada znajomość stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi wykorzystywać nabytą wiedzę do współpracy z zespołem, w zakresie rozwiązywania sformułowanych zadań geotechniki.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie. Zakres geoinżynierii. Pojęcie gruntu (procesy gruntotwórcze). Rozdrobnienie i nieciągłość jako uogólnione cechy wynikające z tworzenia się gruntów. Uziarnienie: frakcje i skład granulometryczny. Podstawowe właściwości fizyczne gruntów.	2
W2	Rodzaje wody w gruncie.	1
W3	Mechaniczne właściwości gruntów. Badania w aparacie trójosiowego ściskania. Analiza i interpretacja związku naprężenie-odkształcenie. Wpływ historii obciążenia na charakterystykę materiałową.	1
W4	Ściśliwość gruntu. Badanie edometryczne. Moduł ściśliwości gruntu. Wytrzymałość gruntu na ścinanie. Bezpośrednie ścinanie.	2
W5	Hipoteza C-M. Kąt tarcia wewnętrznego i kohezja.	2
W6	Rozwiązanie szczegółowych zadań mechaniki gruntów: stateczność skarp i zboczy.	2
W7	Fundamenty bezpośrednie (rodzaje i kryteria wyboru, podłoża budowlane).	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W8</b>	Specjalne wykonawstwo robót geotechnicznych (pale, ścianki szczelne, ściany szczelinowe, metody wzmacniania podłoża gruntowego).	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Omówienie klasyfikacji gruntów wg PN-EN ISO 14688. Omówienie metod badania składu granulometrycznego gruntów wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4.	2
<b>L2</b>	Omówienie właściwości fizycznych gruntów spoistych i niespoistych.	3
<b>L3</b>	Badania właściwości fizycznych gruntów niespoistych (skład granulometryczny, oznaczenie stanu gruntów, wilgotność optymalna).	2
<b>L4</b>	Badania właściwości gruntów spoistych (wilgotność naturalna, gęstość objętościowa, oznaczenie konsystencji gruntów)	2
<b>L5</b>	Omówienie właściwości mechanicznych gruntów.	3
<b>L6</b>	Badanie właściwości mechanicznych gruntów (ściśliwość, wytrzymałość na ścinanie)	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

**N4** 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
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	23
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>25</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu) i właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu).
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę w stopniu dostatecznym o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu) i właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu).
NA OCENĘ 3.5	Student posiada wiedzę w stopniu dość dobrym o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu) i właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu).
NA OCENĘ 4.0	Student posiada wiedzę w stopniu dobrym o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu) i właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu).
NA OCENĘ 4.5	Student posiada wiedzę w stopniu ponad dobrym o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu) i właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu).
NA OCENĘ 5.0	Student posiada wiedzę w stopniu bardzo dobrym o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu) i właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu).

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna zasad i nie potrafi przeprowadzić badania gruntu: ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania, dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji.
NA OCENĘ 3.0	Student zna zasady i potrafi przeprowadzić badania gruntu: ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania, dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student zna zasady i potrafi przeprowadzić badania gruntu: ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania, dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student zna zasady i potrafi przeprowadzić badania gruntu: ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania, dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student zna zasady i potrafi przeprowadzić badania gruntu: ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania, dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student zna zasady i potrafi przeprowadzić badania gruntu: ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania, dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy na temat stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę na temat stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych, w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada wiedzę na temat stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych, w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada wiedzę na temat stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych, w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada wiedzę na temat stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych, w stopniu ponad dobrym.

NA OCENĘ 5.0	Student posiada wiedzę na temat stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych, w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie wykorzystać nabytej wiedzy do współpracy z zespołem, w zakresie rozwiązywania sformułowanych zadań geotechniki.
NA OCENĘ 3.0	Student umie wykorzystać nabytą wiedzę do współpracy z zespołem, w zakresie rozwiązywania sformułowanych zadań geotechniki, w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student umie wykorzystać nabytą wiedzę do współpracy z zespołem, w zakresie rozwiązywania sformułowanych zadań geotechniki, w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student umie wykorzystać nabytą wiedzę do współpracy z zespołem, w zakresie rozwiązywania sformułowanych zadań geotechniki, w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student umie wykorzystać nabytą wiedzę do współpracy z zespołem, w zakresie rozwiązywania sformułowanych zadań geotechniki, w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student umie wykorzystać nabytą wiedzę do współpracy z zespołem, w zakresie rozwiązywania sformułowanych zadań geotechniki, w stopniu bardzo dobrym.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W11, K_U02	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_U02, K_U04	Cel 2	W3 W4 W5	N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W11	Cel 3	W6 W8	N1 N2 N3	P1
EK4	K_W11, K_U02, K_U04	Cel 4	W7 W8	N1 N3 N4	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Pisarczyk St. — *Mechanika gruntów*, Warszawa, 1992, O.W. Pol. Warsz.

- [2] | **Wiłun Z.** — *Zarys geotechniki*, Warszawa, 1987, Wyd. Łączności i Komunikacji
- [3] | **Pisarczyk St.** — *Gruntoznastwo inżynierskie*, Warszawa, 2001, PWN
- [4] | **Glazer Z.** — *Mechanika gruntów*, Warszawa, 1985, Wyd. Geologiczne
- [5] | **Biernacki K., Dembicki E., Hera E., Rossiński B., Rossman J., Rzepka J., Sułocki J.** — *Fundamentowanie*, Warszawa, 1988, Arkady
- [6] | **Gwizdała K.** — *Fundamenty palowe*, Warszawa, 2010, WN PWN
- [7] | **Siemińska-Lewandowska A.** — *Głębokie wykopy. Projektowanie i wykonawstwo*, Warszawa, 2011, Wyd. Kom. i Łączności
- [8] | **PKN** — *Eorokod 7*, Warszawa, 1997, PKN
- [9] | **PKN** — *PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne; Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów*, Warszawa, 2009, PKN
- [10] | **PKN** — *PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne; Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów*, Warszawa, 2006, PKN

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Maro L.** — *Geosyntetyki do powierzchniowego wzmocnienia gruntu*, Łódź, 2010, Lemar
- [2] | **Myślińska E.** — *Laboratoryjne badania gruntów*, Warszawa, 1992, WN PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Karolina Łach (kontakt: karolina.lach@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Karolina Łach (kontakt: karlach@wp.pl)
- 2 mgr inż. Szymon Bzdek (kontakt: bzdek.szczepan@gmail.com)
- 3 mgr inż. Kinga Bzdek (kontakt: k.ciez@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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