

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Podstawy geoinżynierii     |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                            |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚIE IŚ oIS D5 19/20      |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                       |
| SEMESTRY                                | 4                          |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | CWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>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

#### 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 Umiejętności** 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 Umiejętności** Student umiejętność wyboru 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

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

| WYKŁAD |                                                        |                  |
|--------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                    | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | 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                |
| <b>W2</b> | Rodzaje wody w gruncie.                                                                                                                                                                                                                                   | 1                |
| <b>W3</b> | Mechaniczne właściwości gruntów. Badania w aparacie trójosiowego ściskania. Analiza i interpretacja związku naprężenie-odkształcenie. Wpływ historii obciążenia na charakterystykę materiałową.                                                           | 1                |
| <b>W4</b> | Ścisłość gruntu. Badanie edometryczne. Moduł ścisłości gruntu. Wytrzymałość gruntu na ścinanie. Bezpośrednie ścinanie.                                                                                                                                    | 2                |
| <b>W5</b> | Hipoteza C-M. Kąt tarcia wewnętrznego i kohezja.                                                                                                                                                                                                          | 2                |
| <b>W6</b> | Rozwiązanie szczegółowych zadań mechaniki gruntów: stateczność skarp i zboczy.                                                                                                                                                                            | 2                |
| <b>W7</b> | Fundamenty bezpośrednie (rodzaje i kryteria wyboru, podłoże budowlane).                                                                                                                                                                                   | 2                |
| <b>W8</b> | Specjalne wykonawstwo robót geotechnicznych (pale, ścianki szczelne, ściany szczelinowe, metody wzmacniania podłoża gruntowego).                                                                                                                          | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

**N4** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 2                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 3                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 5                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 7                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>52</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Test z wykładów

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Test z interpretacji badań laboratoryjnych

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzoną testem z wykładów poniżej 50% punktów.    |
| NA OCENĘ 3.0        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzoną testem z wykładów od 51% do 60% punktów.. |
| NA OCENĘ 3.5        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzoną testem z wykładów od 61% do 70% punktów.  |

|                     |                                                                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzoną testem z wykładów od 71% do 80% punktów.                                                      |
| NA OCENĘ 4.5        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzoną testem z wykładów od 81% do 90% punktów.                                                      |
| NA OCENĘ 5.0        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzoną testem z wykładów powyżej 91% punktów.                                                        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 2.0        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzone kolokwium z interpretacji badań oraz sprawozdań z laboratorium poniżej 50% punktów.     |
| NA OCENĘ 3.0        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z interpretacji badań oraz sprawozdań z laboratorium od 51% do 60% punktów.   |
| NA OCENĘ 3.5        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z interpretacji badań oraz sprawozdań z laboratorium od 61% do 70% punktów.   |
| NA OCENĘ 4.0        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z interpretacji badań oraz sprawozdań z laboratorium od 71% do 80% punktów.   |
| NA OCENĘ 4.5        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z interpretacji badań oraz sprawozdań z laboratorium o \d 81% do 90% punktów. |
| NA OCENĘ 5.0        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane kolokwium z interpretacji badań oraz sprawozdań z laboratorium powyżej 91% punktów.     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 2.0        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzone testem z wykładów poniżej 50% punktów.                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane testem z wykładów od 51% do 60% punktów.                                                |
| NA OCENĘ 3.5        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane testem z wykładów od 61% do 70% punktów.                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane testem z wykładów od 71% do 80% punktów.                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane testem z wykładów od 81% do 90% punktów.                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane testem z wykładów powyżej 91% punktów.                                                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                     |

|              |                                                                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie współpracuje w grupie przy tworzeniu sprawozdań z laboratorium.                                                 |
| NA OCENĘ 3.0 | Student w niewielkim zakresie współpracuje przy tworzeniu sprawozdań z laboratorium (robi ok.30% wymaganej swojej części)   |
| NA OCENĘ 3.5 | Student w średnim zakresie współpracuje przy tworzeniu sprawozdań z laboratorium (robi ok.50% wymaganej swojej części)      |
| NA OCENĘ 4.0 | Student w dostatecznym zakresie współpracuje przy tworzeniu sprawozdań z laboratorium (robi ok.70% wymaganej swojej części) |
| NA OCENĘ 4.5 | Student w dobrym zakresie współpracuje przy tworzeniu sprawozdań z laboratorium (robi ok.90% wymaganej swojej części)       |
| NA OCENĘ 5.0 | Student w bardzo dobrym zakresie współpracuje przy tworzeniu sprawozdań z laboratorium (robi 100% wymaganej swojej części)  |

## 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_W04                                                                          | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8                         | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK2               | K_U01 K_U04                                                                    | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK3               | K_U04                                                                          | Cel 3 Cel 4                | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK4               | K_U19 K_K01                                                                    | Cel 4                      | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 | N1 N2 N3 N4           | F2 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Pisarczyk S. — *Mechanika gruntów*, Warszawa, 1999, Wydawnictwo PW
- [2] | pod redakcją A. Urbańskiego — *Podstawy projektowania geotechnicznego*, Kraków, 2016, Wydawnictwo PK
- [3] | Myślińska E. — *Laboratoryjne badania gruntów*, Warszawa, 2016, Wydawnictwo Uniwersytetu warszawskiego

## 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 dr inż. Anna Lenar-Matyas (kontakt: anna.lenar-matyas@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....