

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Infrastruktura drogowa i kolejowa (profil: Drogi kolejowe)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Geotechnika w budownictwie drogowym i kolejowym |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                                 |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL BUD oIIS D7 21/22                           |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe                      |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                            |
| SEMESTRY                                | 2                                               |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 2       | 15     | 0                        | 6           | 0                               | 9        | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami projektowania, budowania, modernizowania, utrzymania podłoża drogowego i podtorza.

**Cel 2** Celem jest nabycie umiejętności interpretacji warunków geotechnicznych i doboru metod wzmacniania podłoża drogowego i podtorza wraz z doбором właściwych rozwiązań inżynierskich. Przygotowanie studentów do

przewodzenia badań naukowych w zakresie właściwego doboru metod wzmocnienia podłoża drogowego i podtorza

**Cel 3** Celem jest zapoznanie studentów z problemem stateczności osuwisk i skarp oraz metodami ich zabezpieczenia.

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

1 Zakres wiadomości z Geologii i Mechaniki Gruntów i Fundamentowania obowiązującego programu na I stopniu studiów inżynierskich na kierunku Budownictwo na studiach politechnicznych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Uzyskanie wiedzy związanej z problemami geotechnicznymi budowli drogowej i kolejowej

**EK2 Wiedza** Uzyskanie wiadomości z zakresu problematyki utrzymania nasypów i wykopów (przekopów) budowli komunikacyjnych wraz ze wzmocnieniami i urządzeniami ochronnymi

**EK3 Umiejętności** Nabycie umiejętności właściwej interpretacji cech geotechnicznych gruntów oraz ich wykorzystania do przygotowania odpowiedniej dokumentacji

**EK4 Umiejętności** Umiejętność doboru właściwej metody wzmocnienia podłoża drogowego lub podtorza i zabezpieczenia skarp. Student nabędzie przygotowanie do prac naukowych w zakresie właściwego doboru metody wzmocnienia podłoża komunikacyjnych.

**EK5 Kompetencje społeczne** Umiejętność pracy w zespole i samodzielnego zdobywania potrzebnych informacji.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIA |                                                                                        |                  |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP          | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| L1          | wyznaczanie wilgotności optymalnej gruntu w aparacie Proctora i wskaźnika nośności CBR | 3                |
| L2          | zaprojektowanie mieszanki gruntu stabilizowanego spoiwem                               | 3                |

| WYKŁAD |                                                                                                                                                                                            |                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                     | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Inżynierskie (fizyczne i mechaniczne) właściwości gruntu ważne w budownictwie komunikacyjnym.                                                                                              | 2                |
| W2     | Elementy i podstawy prawne dla wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i geotechnicznej dla projektowania nowych, modernizacji i utrzymania istniejących budowli komunikacyjnych. | 2                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W3</b> | Metody wzmacniania nasypów kolejowych i podłoży w przekopie , funkcja geosyntetyków we wzmacnianiu podtorza, dobór wymaganych własności geosyntetyków, wzmocnienie lub polepszenie właściwości gruntów.           | 3                |
| <b>W4</b> | Problem słabych podłoży w budownictwie komunikacyjnym i metody ich oceny. Metody wzmacniania w budownictwie drogowym                                                                                              | 4                |
| <b>W5</b> | Funkcje geosyntetyków i ich zastosowanie w budownictwie drogowym                                                                                                                                                  | 2                |
| <b>W6</b> | Problem utrzymania podtorza w trudnych warunkach geotechnicznych, stateczność osuwisk i skarp, metody obliczania stateczności (Felleniusa, Bishopa, Taylora) tereny górnicze i pogórnice. Zastosowania metody MES | 2                |

| PROJEKTY  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Projekt polegający na obliczeniu stateczności i nośności dla nasypu komunikacyjnego, dla zadanych warunków gruntowych i obciążenia pojazdem. Projekt ma zawierać wszystkie etapy obliczeń i wyniki włącznie z oceną wskaźnika bezpieczeństwa, obliczenia numeryczne MES | 9                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Wykłady

**N4** Prezentacje multimedialne

**N5** Konsultacje

**N6** Praca w grupach

## 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                                                                         | 6                                                       |
| 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                               | 8                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 8                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 6                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** zaliczenie laboratoriów

**F2** zaliczenia projektu

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Kolokwium

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Dopuszczenie do kolokwium jest uwarunkowane pozytywnym zaliczeniem laboratorium i projektów

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | uzyskanie zaliczenia laboratoriów na ocenę co najmniej 3,0, uzyskanie zaliczenia projektu na ocenę co najmniej 3,0, uzyskanie pozytywnego zaliczenia kolokwium co najmniej na 3,0 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                   |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | uzyskanie zaliczenia laboratoriów na ocenę co najmniej 3,0, uzyskanie zaliczenia projektu na ocenę co najmniej 3,0, uzyskanie pozytywnego zaliczenia kolokwium co najmniej na 3,0                                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.0        | uzyskanie zaliczenia laboratoriów na ocenę co najmniej 3,0                                                                                                                                                                             |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.0        | zaliczenie projektu na 3,0, indywidualne sprawozdanie z projektu                                                                                                                                                                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.0        | sprawdzenie umiejętności pracy w zespołach nad wybranym problemem geotechnicznym, umiejętność wyszukiwania potrzebnych informacji w internecie i w firmach geotechnicznych, zaliczenie projektu na 3,0, zaliczenie laboratoriów na 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 Cel 2<br>Cel 3 | w1 w2 w3 w4 w5<br>w6 p1    | N2 N3 N4 N5 N6        | F2 P1         |
| EK2               |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | w1 w2 w3 w4 w5<br>w6 p1    | N2 N3 N4 N5 N6        | F2 P1         |
| EK3               |                                                                                | Cel 2                | l1 l2 w1 w2 w3<br>w4 w5 w6 | N1 N3 N4 N5 N6        | F1            |
| EK4               |                                                                                | Cel 2 Cel 3          | w1 w2 w3 w4 w5<br>w6 p1    | N2 N3 N4 N5 N6        | F2            |
| EK5               |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | l1 l2 p1                   | N1 N2 N5 N6           | F1 F2         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Wiłun Z. — *Zarys geotechniki*, Warszawa, 1976, WKiŁ

- [4] | **E. Skrzyński** — *Podtorze kolejowe*, Warszawa, 2010, PKP
- [5] | **Praca zbiorowa** — *WYTYCZNE BADAŃ PODŁOŻA BUDOWLANEGO NA POTRZEBY BUDOWNICTWA DROGOWEGO*, Tytuł, Warszawa, 2018, Wydawnictwo PIG-PIB
- [6] | **Praca zbiorowa** — *WYTYCZNE WZMACNIANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO W BUDOWNICTWIE DROGOWYM*, Warszawa, 2002, Wydawnictwo IBDIM

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [2] | **Zarząd PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** — *Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego Id-3*, Warszawa, 2009, PKP
- [3] | **Z.Glazer, J.Malinowski** — *Geologia i geotechnika*, Warszawa, 1991, Wyd.PWN

#### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Norma PN-EN 13250:2002/A1:2006 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg kolejowych
- [2] | Norma PN-EN 1997-1:2007 +AC:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - część 1: zasady ogólne
- [3] | Norma PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Okreslenia, symbole, podział i opis gruntów
- [4] | Norma PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. część 1: Oznaczanie i opis

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Elżbieta Pilecka (kontakt: [epilecka@pk.edu.pl](mailto:epilecka@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Jarosław Górszczyk (kontakt: [jgorszcz@pk.edu.pl](mailto:jgorszcz@pk.edu.pl))
- 2 mgr inż. Konrad Malicki (kontakt: [kmalicki@pk.edu.pl](mailto:kmalicki@pk.edu.pl))
- 3 dr hab.inż. Elżbieta Pilecka (kontakt: [epilecka@pk.edu.pl](mailto:epilecka@pk.edu.pl))
- 4 mgr inż. Dariusz Szwarekowski (kontakt: [dszwarkowski@pk.edu.pl](mailto:dszwarkowski@pk.edu.pl))
- 5 dr inż. Piotr Zieliński (kontakt: [pzielin@pk.edu.pl](mailto:pzielin@pk.edu.pl))
- 6 mgr inż. Jakub Zięba (kontakt: [jzieba@pk.edu.pl](mailto:jzieba@pk.edu.pl))
- 7 dr hab.inż. Juliusz Sołkowski (kontakt: [jsolkow@pk.edu.pl](mailto:jsolkow@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....