

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Konstrukcje geotechniczne |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | |
| KOD PRZEDMIOTU | WIŚ B oIN D2 12/13 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 5.00 |
| SEMESTRY | 7 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 7 | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studenta ze sposobami określania, pozyskiwania i ustalania wartości parametrów podłoża gruntowego oraz metod oceny nośności i odkształcalności podłoża gruntowego w przypadku posadowienia na nim wybranych konstrukcji geotechnicznych. Zapoznanie studenta ze zjawiskami związanymi z wodą w gruncie oraz wpływem czynników atmosferycznych i temperatury na podłoże gruntowe ja również z tradycyjnymi

i nowoczesnymi metodami mechanicznymi, fizycznymi i chemicznymi wzmocnienia podłoża gruntowego w celu bezpiecznego posadowienia obiektów na gruntach słabonośnych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z masywnymi i lekkimi konstrukcjami oporowymi, z rodzajami i wymiarowaniem oraz z konstrukcjami palowymi nowej generacji, (pale Jet Grouting CFA i im podobne) ich wykonawstwem i zasadami projektowania.

Cel 3 Zapoznanie studentów z zastosowaniem, projektowaniem i wykonawstwem konstrukcji z gruntu zbrojonego metodami tradycyjnymi i z wykorzystaniem geosyntetyków.

Cel 4 Nabycie umiejętności we współpracy zespołowej w zakresie: analiza i rozwiązywanie problemu inżynierskiego, projektowanie i wykonawstwo z zakresu zadań geotechnicznych oraz postępowania zgodnie z zasadami etyki.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 zaliczenie mechaniki gruntów

2 zaliczenie fundamentowania

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień geotechniki w zakresie nośności i odkształcalności oraz oceny podłoża gruntowego dla potrzeb działań inżynierskich w oparciu o wyprowadzone parametry geotechniczne gruntów. Student posiada znajomość różnych metod wzmocnienia podłoża gruntowego i zjawisk związanych z wodą w gruncie oraz wpływ czynników atmosferycznych i temperatury na podłoża gruntowe. Zna technologie palowania nowej generacji, tradycyjne i nowoczesne konstrukcje oporowe wraz ze znajomością ich projektowania i wykonawstwa.

EK2 Umiejętności Student posiada umiejętność wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania ściany oporowej kątowej lub muru oporowego masywnego, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.

EK3 Umiejętności Student posiada umiejętność wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania muru oporowego w technologii gruntu zbrojonego metodą tradycyjną lub z zastosowaniem geosyntetyków, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi, we współpracy z zespołem, formułować i rozwiązywać zagadnienia geotechniczne związane z projektowaniem konstrukcji oporowych oraz postępuje zgodnie z zasadami etyki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|--------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Ocena podłoża gruntowego dla potrzeb działań inżynierskich w oparciu o właściwości tego podłoża. Podstawowe parametry geotechniczne gruntów. Sposoby określania i pozyskiwania parametrów podłoża gruntowego. Metody ustalania wartości tzw. parametrów wyprowadzonych. | 2 |
| W2 | Zagadnienia związane z nośnością i odkształcalnością podłoża gruntowego w przypadku posadowienia na nim wybranych konstrukcji geotechnicznych. | 2 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W3 | Woda w gruncie i zjawiska z nią związane: woda wolna, związana, kapilarna, wypieranie, sufozja, spływ, podsiak kapilarny, ciśnienie spływowe, zjawiska kurzawkowe. | 2 |
| W4 | Wpływ czynników atmosferycznych i temperatury na podłoże gruntowe: przemarzanie gruntów i głębokość przemarzania, tworzenie się wysadzin i przełomów, kryteria wysadzinowości gruntów, uszkodzenie budowli wywołanych przemarzaniem, uszkodzenie budowli wywołanych przesychnaniem gruntu. | 2 |
| W5 | Wybrane zagadnienia dotyczące metod wzmocnienia podłoża gruntowego: a. Metody mechaniczne i fizyczne: Zagęszczanie, ugniatanie, wibrowanie, ubijanie, konsolidacja dynamiczna, wymiana dynamiczna wymiana gruntu, wtłaczanie tłucznia, mieszanki optymalne, wstępne obciążenie gruntu, obciążenie wstępne z zastosowaniem drenów pionowych, wibroflotacja, wibrowymiana, pale i słupy gruntowe, zamrażanie i spiekanie gruntu, elektroosmoza, zbrojenie gruntu. b. Metody fizykochemiczne i chemiczne, cementacja, wapnowanie, iniekcje nisko i wysokociśnieniowe zaczynu cementowego, bitumizacja, sylikatyzacja, iniekcja żywicami i polimerami. | 3 |
| W6 | Ogólne wiadomości dotyczące konstrukcji oporowych: rodzaje, wymiarowanie, zagadnienia związane z parciem i odporem gruntu. | 2 |
| W7 | Konstrukcje z gruntu zbrojonego: zastosowanie, materiał, projektowanie, wykonawstwo. | 2 |

| PROJEKT | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Projekt ściany oporowej płytowo kątowej | 12 |
| P2 | Opracowanie w grupach koncepcji wzmocnienia podłoża gruntowego dla zadanych skomplikowanych warunków gruntowych. | 3 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|---|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 0 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

F3 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie posiada wystarczającej wiedzy z zakresu podstawowych zagadnień geotechniki i znajomości tradycyjnych i nowoczesnych konstrukcje geotechnicznych. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student posiada dostateczną wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień geotechniki w zakresie nośności i odkształcalności oraz oceny podłoża gruntowego dla potrzeb działań inżynierskich w oparciu o wyprowadzone parametry geotechniczne gruntów. Zna niektóre technologie palowania nowej generacji i tradycyjne konstrukcje oporowe. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień geotechniki w zakresie nośności i odkształcalności oraz oceny podłoża gruntowego dla potrzeb działań inżynierskich w oparciu o wyprowadzone parametry geotechniczne gruntów. Zna technologie palowania nowej generacji , tradycyjne i nowoczesne konstrukcje oporowe wraz ze znajomością ich o projektowania . |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 4.0 | Student posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień geotechniki w zakresie nośności i odkształcalności oraz oceny podłoża gruntowego dla potrzeb działań inżynierskich w oparciu o wyprowadzone parametry geotechniczne gruntów. Student posiada znajomość wybranych metod wzmacniania podłoża gruntowego . Zna technologie palowania nowej generacji , tradycyjne i nowoczesne konstrukcje oporowe wraz ze znajomością ich projektowania i wykonawstwa . |
| NA OCENĘ 4.5 | Student posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień geotechniki w zakresie nośności i odkształcalności oraz oceny podłoża gruntowego dla potrzeb działań inżynierskich w oparciu o wyprowadzone parametry geotechniczne gruntów. Student posiada znajomość wielu metod wzmacniania podłoża gruntowego i zjawisk związanych z wodą w gruncie oraz wpływ czynników atmosferycznych i temperatury na podłoże gruntowe. Zna technologie palowania nowej generacji , tradycyjne i nowoczesne konstrukcje oporowe wraz ze znajomością ich optymalnego projektowania i wykonawstwa . |
| NA OCENĘ 5.0 | Student posiada ugruntowaną wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień geotechniki w zakresie nośności i odkształcalności oraz oceny podłoża gruntowego dla potrzeb działań inżynierskich w oparciu o wyprowadzone parametry geotechniczne gruntów. Student posiada znajomość wielu niestandardowych metod wzmacniania podłoża gruntowego i zjawisk związanych z wodą w gruncie oraz wpływ czynników atmosferycznych i temperatury na podłoże gruntowe. Zna technologie palowania nowej generacji , tradycyjne i nowoczesne konstrukcje oporowe wraz ze znajomością ich optymalnego projektowania i wykonawstwa . |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie wykonał lub nie potrafi poprawnie wykonać ćwiczenia projektowego. |
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi wykonać obliczenia geotechniczne i rysunki do projektowania ściany oporowej kątowej. Projekt wykonany w sesji poprawkowej. |
| NA OCENĘ 3.5 | Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie skali co pół stopnia. |
| NA OCENĘ 4.0 | Potrafi wykonać obliczenia geotechniczne i rysunki do projektowania ściany oporowej kątowej z optymalizacją uzyskanych efektów. Projekt wykonany w terminie. |
| NA OCENĘ 4.5 | Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie skali co pół stopnia. |
| NA OCENĘ 5.0 | Potrafi wykonać obliczenia geotechniczne i rysunki do projektowania ściany oporowej kątowej z optymalizacją uzyskanych efektów oraz przedstawia rozwiązanie alternatywne..Projekt wykonany w terminie. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie wykonał lub nie potrafi poprawnie wykonać ćwiczenia projektowego. |
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi wykonać obliczenia geotechniczne i rysunki do projektowania muru oporowego z gruntu zbrojonego. Projekt wykonany w sesji poprawkowej. |
| NA OCENĘ 3.5 | Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie skali co pół stopnia. |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 4.0 | Potrafi wykonać obliczenia geotechniczne i rysunki do projektowania muru oporowego z gruntu zbrojonego metodą tradycyjną z optymalizacją uzyskanych efektów. Projekt wykonany w terminie. |
| NA OCENĘ 4.5 | Ten efekt jest oceniany w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej co gwarantuje utrzymanie skali co pół stopnia. |
| NA OCENĘ 5.0 | Potrafi wykonać obliczenia geotechniczne i rysunki do projektowania muru oporowego z gruntu zbrojonego metodą tradycyjną z optymalizacją uzyskanych efektów oraz przedstawia rozwiązanie gruntu zbrojonego geosyntetykami. Projekt wykonany w terminie. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Nie chce lub nie potrafi pracować samodzielnie, nie potrafi przedstawić poprawnej własnej opinii na temat przyjętych rozwiązań. Przedstawiona praca jest niesamodzielną ale i nie zespołową. |
| NA OCENĘ 3.0 | Praca studenta ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie w grupie na temat zagadnień geotechnicznych oraz w trakcie oddawania projektu. Pracując w zespole postępuje zgodnie z zasadami etyki. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej. |
| NA OCENĘ 3.5 | Praca studenta ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie w grupie na temat zagadnień geotechnicznych oraz w trakcie oddawania projektu. Pracując w zespole postępuje zgodnie z zasadami etyki. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej. |
| NA OCENĘ 4.0 | Praca studenta ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie w grupie na temat zagadnień geotechnicznych oraz w trakcie oddawania projektu. Pracując w zespole postępuje zgodnie z zasadami etyki. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej. |
| NA OCENĘ 4.5 | Praca studenta ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie w grupie na temat zagadnień geotechnicznych oraz w trakcie oddawania projektu. Pracując w zespole postępuje zgodnie z zasadami etyki. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej. |
| NA OCENĘ 5.0 | Praca studenta ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie w grupie na temat zagadnień geotechnicznych oraz w trakcie oddawania projektu. Pracując w zespole postępuje zgodnie z zasadami etyki. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej. |

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_W09 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 | N1 N2 | P1 P2 |
| EK2 | K_U05 | Cel 2 | W1 W2 W6 P1 | N1 N2 N3 | F1 F3 P2 |
| EK3 | K_U05 | Cel 3 | W1 W2 W7 | N1 N2 | F3 P2 |
| EK4 | K_K01, K_K10 | Cel 4 | W5 P2 | N1 N2 N4 | F2 P2 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **A.Jarominiak** — *Lekkie konstrukcje oporowe*, Warszawa, 1984, WKiŁ
- [2] | **Z.Wiłun** — *Zarys geotechniki*, Warszawa, 2000, WKiŁ
- [3] | **St.Pisarczyk** — *Geoinżynieria , metody modyfikacji podłoża gruntowego*, Warszawa, 2004, of.wyd. PW
- [4] | **PKN** — *PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne*, Warszawa, 2008, PKN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Zbigniew Pabian (kontakt: zbigniewpabian@wp.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż Zbigniew Pabian (kontakt: zbigniewpabian@wp.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....