

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Monitoring i zarządzanie środowiskiem

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria geotechniczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Geotechnical engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ OŚ oIS C7 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie pojęć związanych z posadowieniem budowli (fundamenty i ich rodzaje, podłoże budowlane, roboty fundamentowe, geoinżynieria i jej zakres).

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi konstrukcjami fundamentów wybranych bezpośrednich oraz zasadami projektowania i wykonawstwa geotechnicznego tych fundamentów w świetle obowiązujących norm (Eurokod-7).

Cel 3 Zapoznanie studentów z rozwiązaniami zagadnień inżynierskich w zakresie specjalnego wykonawstwa robót geotechnicznych: posadowienie na palach, wzmacnianie podłoża gruntowego metodami iniekcji i innymi, okolicznościami i zasadami wykonywania ścianek szczelnych i ścian szczelinowych i konstrukcjami z gruntu zbrojonego, w świetle obowiązujących norm (Eurokod-7).

Cel 4 Nauczenie studenta współpracy zespołowej w zakresie: analiza problemu inżynierskiego, projektowanie i wykonawstwo, przy rozwiązywaniu zadań geoinżynierii.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę z zakresu podstawowych zagadnień geoinżynierii w zakresie posadowienia budowli, w tym: ocena warunków geotechnicznych, przygotowanie podłoża (w tym wzmocnienie), wybór i zaprojektowanie odpowiedniego fundamentu oraz wykonanie właściwego zakresu robót fundamentowych. Potrafi wskazać i opisać przykłady nowoczesnych rozwiązań geotechnicznych.

EK2 Umiejętności Student posiada umiejętność wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania bezpośrednich stóp fundamentowych w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowości, zgodnie z Eurokod-7.

EK3 Wiedza Student posiada znajomość różnych metod wzmacniania podłoża gruntowego (zagęszczanie, wstępna konsolidacja i wzmacnianie elementami konstrukcyjnymi), zna metody zabezpieczenia stateczności masywu gruntowego oraz zna cele zasady wykonywania gruntu zbrojonego.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi, we współpracy z zespołem, formułować i rozwiązywać zagadnienia geotechniczne związane z posadowieniem budowli oraz zabezpieczeniem stateczności naturalnych i sztucznych skarp ziemnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Posadowienie bezpośrednie stopy fundamentowej zgodnie z PN-EN 1997 dla podanych warunków gruntowych oraz zadanych obciążeń stałych i zmiennych	7
P2	Posadowienie nasypu gruntowego na gruntach słabonośnych z obliczeniem konsolidacji podłoża.	6
P3	Zadanie grupowe: zapoznanie się z metodami zabezpieczania skarp i zboczy oraz zaproponowanie jednej z metod dla podanej skarpy w określonych warunkach geologiczno-inżynierskich.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do problematyki geoinżynierii. Przykłady realizacji zadań geotechnicznych. Podstawowe pojęcia z zakresu geoinżynierii. Zakres geoinżynierii w aspekcie nowych technik i rozwiązań.	2
W2	Klasyfikacje fundamentów. Wymagania stawiane fundamentom. Warunki, które muszą spełniać fundamenty. Zakres prac przy projektowaniu posadowień.	2
W3	Przegląd zagadnień geotechnicznych. Podstawowe akty prawne: ustawy i rozporządzenia. Normy geotechniczne, instrukcje i wytyczne, do projektowania i wykonawstwa geotechnicznego.	2
W4	Stopy fundamentowe obciążone siłą osiową i obciążeniem dowolnym. Zasady obliczeń.	2
W5	Ławy fundamentowe. Zasady konstrukcji i obliczeń. Płyty fundamentowe. Przykłady posadowienia w złożonych warunkach gruntowych.	2
W6	Roboty fundamentowe. Przygotowanie terenu budowy i roboty ziemne. Zabezpieczenie wykopów.	2
W7	Budowle ziemne: wykopy i nasypy (kształtowanie i zabezpieczenie skarp oraz zboczy).	4
W8	Fundamenty na palach.	4
W9	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych: fundamenty na studniach, ścianki szczelne, ściany szczelinowe.	2
W10	Ściany i konstrukcje oporowe.	2
W11	Grunt zbrojony.	2
W12	Wzmacnianie fundamentów budowli i podłoża gruntowego (poszerzanie i podbijanie fundamentów, zagęszczanie powierzchniowe, wibroflotacja, wibrowymiana, iniekcja, konsolidacja przez przeciążenie i dynamiczna, metody chemiczne).	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

N5 Praca w grupach

N6 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	35
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

F3 Odpowiedź ustna

F4 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy z zakresu posadowienia budowli, w tym: oceny warunków geotechnicznych, przygotowania podłoża (w tym wzmocnienie), wyboru i zaprojektowania odpowiedniego fundamentu oraz wykonania właściwego zakresu robót fundamentowych.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę w stopniu dostatecznym z zakresu posadowienia budowli, w tym: oceny warunków geotechnicznych, przygotowania podłoża (w tym wzmocnienie), wyboru i zaprojektowania odpowiedniego fundamentu oraz wykonania właściwego zakresu robót fundamentowych.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada wiedzę w stopniu dość dobrym z zakresu posadowienia budowli, w tym: oceny warunków geotechnicznych, przygotowania podłoża (w tym wzmocnienie), wyboru i zaprojektowania odpowiedniego fundamentu oraz wykonania właściwego zakresu robót fundamentowych.

NA OCENĘ 4.0	Student posiada wiedzę w stopniu dobrym z zakresu posadowienia budowli, w tym: oceny warunków geotechnicznych, przygotowania podłoża (w tym wzmocnienie), wyboru i zaprojektowania odpowiedniego fundamentu oraz wykonania właściwego zakresu robót fundamentowych.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada wiedzę w stopniu ponad dobrym z zakresu posadowienia budowli, w tym: oceny warunków geotechnicznych, przygotowania podłoża (w tym wzmocnienie), wyboru i zaprojektowania odpowiedniego fundamentu oraz wykonania właściwego zakresu robót fundamentowych.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada wiedzę w stopniu bardzo dobrym z zakresu posadowienia budowli, w tym: oceny warunków geotechnicznych, przygotowania podłoża (w tym wzmocnienie), wyboru i zaprojektowania odpowiedniego fundamentu oraz wykonania właściwego zakresu robót fundamentowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi przeprowadzić i zinterpretować badania gruntu: ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania wyznaczając wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przeprowadzić i zinterpretować badania gruntu: ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania wyznaczając wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi przeprowadzić i zinterpretować badania gruntu: ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania wyznaczając wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi przeprowadzić i zinterpretować badania gruntu: ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania wyznaczając wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi przeprowadzić i zinterpretować badania gruntu: ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania wyznaczając wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przeprowadzić i zinterpretować badania gruntu: ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania wyznaczając wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykonać obliczeń geotechnicznych dla zaprojektowania bezpośredniego posadowienia stóp fundamentowych w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowości, zgodnie z Eurokod-7.
NA OCENĘ 3.0	Student wykonuje obliczenia geotechniczne dla zaprojektowania bezpośredniego posadowienia stóp fundamentowych w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowości, zgodnie z Eurokod-7, w stopniu dostatecznym.

NA OCENĘ 3.5	Student wykonuje obliczenia geotechniczne dla zaprojektowania bezpośredniego posadowienia stóp fundamentowych w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowości, zgodnie z Eurokod-7, w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student wykonuje obliczenia geotechniczne dla zaprojektowania bezpośredniego posadowienia stóp fundamentowych w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowości, zgodnie z Eurokod-7, w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student wykonuje obliczenia geotechniczne dla zaprojektowania bezpośredniego posadowienia stóp fundamentowych w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowości, zgodnie z Eurokod-7, w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student wykonuje obliczenia geotechniczne dla zaprojektowania bezpośredniego posadowienia stóp fundamentowych w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowości, zgodnie z Eurokod-7, w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi, wraz z zespołem, formułować i rozwiązywać zagadnienia geotechniczne związane z posadowieniem budowli oraz zabezpieczeniem stateczności naturalnych i sztucznych skarp ziemnych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi, wraz z zespołem, formułować i rozwiązywać zagadnienia geotechniczne związane z posadowieniem budowli oraz zabezpieczeniem stateczności naturalnych i sztucznych skarp ziemnych, w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi, wraz z zespołem, formułować i rozwiązywać zagadnienia geotechniczne związane z posadowieniem budowli oraz zabezpieczeniem stateczności naturalnych i sztucznych skarp ziemnych, w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi, wraz z zespołem, formułować i rozwiązywać zagadnienia geotechniczne związane z posadowieniem budowli oraz zabezpieczeniem stateczności naturalnych i sztucznych skarp ziemnych, w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi, wraz z zespołem, formułować i rozwiązywać zagadnienia geotechniczne związane z posadowieniem budowli oraz zabezpieczeniem stateczności naturalnych i sztucznych skarp ziemnych, w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi, wraz z zespołem, formułować i rozwiązywać zagadnienia geotechniczne związane z posadowieniem budowli oraz zabezpieczeniem stateczności naturalnych i sztucznych skarp ziemnych, 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_W07, K_W12, K_U05, K_U16	Cel 1	W1 W2 W5 W6 W7 W9	N1 N2	F3
EK2	K_W12, K_U05, K_U16	Cel 2	P1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W12, K_U05, K_U16	Cel 3	P2 W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K_W12, K_U16	Cel 4	W3 W7 W9 W10 W11	N1 N2 N4 N5 N6	F3 F4 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Wiłun Z. — *Zarys geotechniki*, Warszawa, 1987, Wyd. Łączności i Komunikacji
- [2] | Pisarczyk St., Obrycki M. — *Fundamentowanie*, Warszawa, 1999, O.W. Pol. Warsz.
- [3] | Biernacki K., Dembicki E., Hera E., Rossiński B., Rossman J., Rzepka J., Sułocki J. — *Fundamentowanie*, Warszawa, 1988, Arkady
- [4] | Gwizdała K. — *Fundamenty palowe*, Warszawa, 2010, WN PWN
- [5] | Siemińska-Lewandowska A. — *Głębokie wykopy. Projektowanie i wykonawstwo*, Warszawa, 2011, Wyd. Kom. i Łączności
- [6] | PKN — *Eorokod 7*, Warszawa, 1997, PKN
- [7] | Pisarczyk St. — *Gruntoznastwo inżynierskie*, Warszawa, 2001, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Maro L. — *Geosyntetyki do powierzchniowego wzmacniania gruntu*, Łódź, 2010, Lemar

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Grażyna Gaszyńska-Freiwald (kontakt: gfreiw@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Grażyna Gaszyńska-Freiwald (kontakt: gfreiw@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....