

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Stateczność skarp i stoków
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Stability of slopes
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIS C6 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studenta z problematyką ruchów masowych i omówienie przyczyn powstawania osuwisk. Przedstawienie wpływu warunków hydrogeologicznych na stateczność zboczy. Klasyfikacja osuwisk.

Cel 2 Zapoznanie studenta z różnymi podejściami do analizy stateczności zboczy - przegląd najczęściej stosowanych metod analitycznych.

Cel 3 Nauczenie studenta analizy stateczności skarp i zboczy wybranymi metodami analitycznymi oraz numerycznymi przy pomocy programów komputerowych.

Cel 4 Zapoznanie studenta z konstrukcyjnymi metodami zabezpieczania zboczy przed utratą stateczności.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę w zakresie podstawowych pojęć charakteryzujących ruchy masowe. Umie sklasyfikować osuwiska wg. podanego kryterium. Zna czynniki, sprzyjające powstawaniu osuwisk i wskazuje przyczyny utraty stateczności zbocza.

EK2 Umiejętności Student umie dokonać oceny przyczyn utraty stateczności zbocza i dokonać ilościowej analizy odpowiednio wybraną metodą obliczeniową, z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego.

EK3 Umiejętności Student potrafi zaproponować właściwą metodę konstrukcyjnego zabezpieczenia skarpy przed utratą stateczności i przeprowadzić obliczenia projektowe.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi, we współpracy z zespołem specjalistów formułować i rozwiązywać zagadnienia związane z analizą i projektowaniem zabezpieczeń mas ziemnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Obliczanie stateczności skarpy z zbudowanej z gruntu niespoistego dla różnych przypadków nawodnienia.	2
P2	Analiza stateczności skarpy o jednorodnej budowie, z gruntu spoistego. Metoda Felleniusa - analitycznie. Metoda Masłowa - Berrera- analitycznie. Metoda Bishopa - analitycznie.	4
P3	Projekt zabezpieczenia skarpy metodą gwoździowania. 1. Wstępna analiza stateczności. Obliczenia analityczne. 2. Obliczenia numeryczne - program GEO -5 (wersja dydaktyczna)	9

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie. Stateczność naturalnych zboczy. Schematy budowy geologicznej stoków. Typy ruchów osuwiskowych. Czynniki wpływające na utratę stateczności.	2
W2	Stan równowagi granicznej w ośrodku gruntowym. Równania równowagi granicznej i równania stanu granicznego.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Warunki hydrogeologiczne - przepływ wód podziemnych w obrębie stoków, oddziaływanie ciśnienia spływowego, zjawisko sufozji. Wpływ wody na zmianę bilansu sił w masie gruntowej.	2
W4	Przegląd metod analizy stateczności zboczy opartych na założeniu równowagi granicznej. Pojęcie współczynnika stateczności i zapasu bezpieczeństwa.	4
W5	Zabezpieczenie skarp i zboczy przed utratą stateczności (ruchami osuwiskowymi). Ochrona powierzchni i odwodnienia terenów osuwiskowych.	3
W6	Metody zabezpieczenia i stabilizacji osuwisk. Przykłady realizacji	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Zadania tablicowe

N5 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	28
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna**F3** Kolokwium**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Średnia ważona ocen formujących**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy w zakresie podstawowych pojęć charakteryzujących ruchy masowe. Nie umie klasyfikować osuwiska wg podanego kryterium. Nie zna czynników sprzyjających powstawaniu osuwisk i nie umie wskazać przyczyn utraty stateczności zbocza.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada dostateczną wiedzę w zakresie podstawowych pojęć charakteryzujących ruchy masowe. W dostatecznym zakresie umie klasyfikować osuwiska wg podanego kryterium i zna czynniki sprzyjających powstawaniu osuwisk oraz umie wskazać przyczyn utraty stateczności zbocza.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada dość dobrą wiedzę w zakresie podstawowych pojęć charakteryzujących ruchy masowe. W takim też zakresie umie klasyfikować osuwiska wg podanego kryterium i zna czynniki sprzyjających powstawaniu osuwisk oraz umie wskazać przyczyn utraty stateczności zbocza.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrą wiedzę w zakresie podstawowych pojęć charakteryzujących ruchy masowe. W takim też zakresie umie klasyfikować osuwiska wg podanego kryterium i zna czynniki sprzyjających powstawaniu osuwisk oraz umie wskazać przyczyn utraty stateczności zbocza.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponad dobrą wiedzę w zakresie podstawowych pojęć charakteryzujących ruchy masowe. W takim też zakresie umie klasyfikować osuwiska wg podanego kryterium i zna czynniki sprzyjających powstawaniu osuwisk oraz umie wskazać przyczyn utraty stateczności zbocza.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrą wiedzę w zakresie podstawowych pojęć charakteryzujących ruchy masowe. W takim też zakresie umie klasyfikować osuwiska wg podanego kryterium i zna czynniki sprzyjających powstawaniu osuwisk oraz umie wskazać przyczyn utraty stateczności zbocza.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie dokonać oceny przyczyn utraty stateczności zbocza i ilościowej analizy odpowiednio wybraną metodą obliczeniową, z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego.
NA OCENĘ 3.0	Student umie w dostatecznym zakresie dokonać oceny przyczyn utraty stateczności zbocza i ilościowej analizy odpowiednio wybraną metodą obliczeniową, z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego.
NA OCENĘ 3.5	Student umie dokonać oceny przyczyn utraty stateczności zbocza i ilościowej analizy odpowiednio wybraną metodą obliczeniową, z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego, w stopniu dość dobrym.

NA OCENĘ 4.0	Student umie dobrze dokonać oceny przyczyn utraty stateczności zbocza i ilościowej analizy odpowiednio wybraną metodą obliczeniową, z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego.
NA OCENĘ 4.5	Student umie dokonać oceny przyczyn utraty stateczności zbocza i ilościowej analizy odpowiednio wybraną metodą obliczeniową, z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego, w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student umie bardzo dobrze dokonać oceny przyczyn utraty stateczności zbocza i ilościowej analizy odpowiednio wybraną metodą obliczeniową, z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania komputerowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zaproponować właściwej metody konstrukcyjnego zabezpieczenia skarpy przed utratą stateczności i przeprowadzić obliczeń projektowych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w stopniu dostatecznym zaproponować właściwą metodę konstrukcyjnego zabezpieczenia skarpy przed utratą stateczności i przeprowadzić obliczenia projektowe.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w stopniu dość dobrym zaproponować właściwą metodę konstrukcyjnego zabezpieczenia skarpy przed utratą stateczności i przeprowadzić obliczenia projektowe.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi w stopniu dobrym zaproponować właściwą metodę konstrukcyjnego zabezpieczenia skarpy przed utratą stateczności i przeprowadzić obliczenia projektowe.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi w stopniu ponad dobrym zaproponować właściwą metodę konstrukcyjnego zabezpieczenia skarpy przed utratą stateczności i przeprowadzić obliczenia projektowe.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bardzo dobrze zaproponować właściwą metodę konstrukcyjnego zabezpieczenia skarpy przed utratą stateczności i przeprowadzić obliczenia projektowe.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi, we współpracy z zespołem specjalistów, formułować i rozwiązywać zagadnienia związane z analizą i projektowaniem zabezpieczeń mas ziemnych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w stopniu dostatecznym, we współpracy z zespołem specjalistów, formułować i rozwiązywać zagadnienia związane z analizą i projektowaniem zabezpieczeń mas ziemnych.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w stopniu dość dobrym, we współpracy z zespołem specjalistów, formułować i rozwiązywać zagadnienia związane z analizą i projektowaniem zabezpieczeń mas ziemnych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrze, we współpracy z zespołem specjalistów, formułować i rozwiązywać zagadnienia związane z analizą i projektowaniem zabezpieczeń mas ziemnych.

NA OCENĘ 4.5	Student potrafi w stopniu ponad dobrym, we współpracy z zespołem specjalistów, formułować i rozwiązywać zagadnienia związane z analizą i projektowaniem zabezpieczeń mas ziemnych.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bardzo dobrze, we współpracy z zespołem specjalistów, formułować i rozwiązywać zagadnienia związane z analizą i projektowaniem zabezpieczeń mas ziemnych.

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_W14 K_U13	Cel 1	W1 W2	N1 N2	F3 P1
EK2	K_W14 K_U13	Cel 2 Cel 3	W2 W3	N1 N3	F2 P1
EK3	K_W14 K_U13	Cel 2	P1 P2 W4 W5 W6	N1 N2 N5	F2 P1
EK4	K_W14 K_U13	Cel 4	P3 W5 W6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Wiłun Z — *Zarys Geotechniki*, Warszawa, 1987, WKiŁ
- [2] | Jeske T. Przedecki T., Rosiński B. — *Mechanika gruntów*, Warszawa, 1966, PWN
- [3] | Bzówka J., Juzwa A., Knapik K., Stelmach K. — *Geotechnika komunikacyjna*, Gliwice, 2012, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | pod re. Chowaniec J., Wójciek A. — *Osuwiska w województwie małopolskim*, Kraków, 2012, Wydawnictwo Kartograficzne "Compass"

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. Jan Gaszyński (kontakt: jgaszyn@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Szymon Bzdek (kontakt: bzdek.szymon@mail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....