

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Hydroinżynieria

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Stateczność masywów skalnych i stoków
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Stability of rock massifs and slopes
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIIN C10 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	18	0	0	18	0	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

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Obliczanie stateczności skarpy z zbudowanej z gruntu niespoistego dla różnych przypadków nawodnienia.	2
K2	Analiza stateczności skarpy o jednorodnej budowie, z gruntu spoistego. Metoda Felleniusa, metoda Masłowa - Berrera, metoda Bishopa.	3
K3	Optymalizacja prawdopodobnych płaszczyzn poślizgu w różnorodnych warunkach gruntowych.	3
K4	Projekt zabezpieczenia skarpy metodą gwoździowania. 1. Wstępna analiza stateczności. Obliczenia analityczne. 2. Obliczenia numeryczne - program GEO-5 (wersja dydaktyczna)	5
K5	Projekt podparcia skarpy konstrukcją oporową. Obliczenia w programie Geo5 i Z-Soil.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

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.	4
W2	Stan równowagi granicznej w ośrodku gruntowym. Równania równowagi granicznej i równania stanu granicznego.	2
W3	Warunki hydrogeologiczne - przepływ wód podziemnych w obrębie stoków, oddziaływanie ciśnienia spływowego, zjawisko sufozji. Wpływ wody na zmianę bilansu sił w masie gruntowej.	3
W4	Przegląd metod analizy stateczności zboczy opartych na założeniu równowagi granicznej. Pojęcie współczynnika stateczności i zapasu bezpieczeństwa.	3
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	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe przy komputerach

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	36
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	103
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzaną testem wykładów poniżej 50% punktów.
NA OCENĘ 3.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzaną testem wykładów od 51% do 60% punktów.
NA OCENĘ 3.5	W zakresie tego efektu kształcenia student wiedzę sprawdzaną testem wykładów od 61% do 70% punktów.
NA OCENĘ 4.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzaną testem wykładów od 71% do 80% punktów.

NA OCENĘ 4.5	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzaną testem wykładów od 81% do 90% punktów.
NA OCENĘ 5.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął wiedzę sprawdzaną testem wykładów powyżej 91% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami poniżej 50% punktów.
NA OCENĘ 3.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami od 51% do 60% punktów.
NA OCENĘ 3.5	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami od 61% do 70% punktów.
NA OCENĘ 4.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami od 71% do 80% punktów.
NA OCENĘ 4.5	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami od 81% do 90% punktów.
NA OCENĘ 5.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami powyżej 91% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami poniżej 50% punktów.
NA OCENĘ 3.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami od 51% do 60% punktów.
NA OCENĘ 3.5	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami od 61% do 70% punktów.
NA OCENĘ 4.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami od 71% do 80% punktów.
NA OCENĘ 4.5	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami od 81% do 90% punktów.
NA OCENĘ 5.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami powyżej 91% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami poniżej 50% punktów.
NA OCENĘ 3.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami od 51% do 60% punktów.
NA OCENĘ 3.5	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami od 61% do 70% punktów.

NA OCENĘ 4.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami od 71% do 80% punktów.
NA OCENĘ 4.5	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami od 81% do 90% punktów.
NA OCENĘ 5.0	W zakresie tego efektu kształcenia student osiągnął umiejętności sprawdzane projektami powyżej 91% punktów.

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 Cel 3 Cel 4	K1 K2 K3 K4 K5 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N5	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	K1 K2 K3 K4 K5 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N5	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	K1 K2 K3 K4 K5	N3 N5	F1 F2 P1
EK4		Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N5	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | **Autor** — *Ocena stateczności skarp i zboczy*, 2011, Wydawnictwo ITB

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)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....