

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Hydroinżynieria

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Roboty i budownictwo ziemne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IŚ oIIS C5 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Dostarczenie wiedzy związanej z robotami ziemnymi, projektem robót, zasadami wykonywania wykopów i nasypów oraz zagęszczeniem nasypów.

Cel 2 Zapoznanie z robotami ziemnymi przy uszczelnianiu gruntu, stosowaniu geotekstyli i gruntu zbrojonego.

Cel 3 Rozwinięcie zdolności obliczenia nachylenia skarp wykopów i nasypów oraz doboru zabezpieczeń.

Cel 4 Rozwinięcie umiejętności projektowania robót ziemnych, doboru maszyn i środków transportu, projektowania odwodnień.

Cel 5 Nabycie umiejętności projektowania prac ziemnych zgodnie z wymogami ochrony środowiska.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student objaśnia pojęcia związane w projektowaniem wykopu i nasypu, zasadami wykonywania robót ziemnych oraz zagęszczania nasypów.

EK2 Wiedza Student opisuje roboty ziemne przy wzmacnianiu podłoża i w szczególnych warunkach

EK3 Umiejętności Student sporządza projekt wykopu lub nasypu wraz z odwodnieniem

EK4 Umiejętności Student analizuje nachylenie zbocza w wykopie i nasypie oraz decyduje o ewentualnym sposobie zabezpieczeń.

EK5 Kompetencje społeczne Student projektuje roboty ziemne zgodnie z wymogami ochrony środowiska.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Obliczanie objętości robót ziemnych. Wykresy powierzchni i objętości mas ziemnych.	5
P2	Obliczanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów i nasypów.	2
P3	Omówienie typowego projektu robót ziemnych. Dokumentacja techniczna. Dokumentacja powykonawcza.	5
P4	Analiza wybranej specyfikacji technicznej dotyczącej wykonania i odbioru robót ziemnych.	2
P5	Projektowanie zabezpieczeń głębokich wykopów.	6
P6	Projekt wykonania i zagęszczenia nasypu.	5
P7	Projekt wykonania i odwodnienia wykopu.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Definicje robót ziemnych i budownictwa ziemnego. Dokumentacja techniczna projektu robót ziemnych. Podział i przydatność gruntów do wykonywania nasypów i zasypów. Roboty pomiarowe i wyznaczanie konturów obiektów inżynierskich. Roboty przygotowawcze.	4
W2	Wydobywanie i przemieszczanie urobionego gruntu. Rodzaje urządzeń i technologie wykonawcze. Zasady projektowania metod pracy maszyn i zestawów maszynowych do robót ziemnych. Transport gruntu.	4
W3	Zasady wykonywania wykopów. Przygotowanie podłoża i stateczność ścian. Zagęszczanie gruntu. Wykopy pod obiekty liniowe. Wykopy pod obiekty kubaturowe. Umacnianie skarp wykopów.	4
W4	Zasady wykonywania nasypów. Budowa nasypów. Zagęszczanie gruntu. Umacnianie skarp nasypów. Sposoby zabezpieczania skarp: obsiewanie trawą, darniowanie, płotki lub siatki, stosowanie bruku i ścian oporowych.	4
W5	Odwodnienia wykopów. Odwodnienia okresowe, stałe. Odwodnienia powierzchniowe, wgłębne, mieszane. Drenowanie poziome otwarte i zakryte. Drenowanie warstwowe. Drenowanie rurkowe. Zasady budowy i montażu drenażu. Odprowadzenie wody.	4
W6	Roboty ziemne przy drenażach specjalnych i odwodnieniach technologicznych. Urządzenia igłofiltrowe. Elektrodrenaż. Metody uszczelniania gruntu: stosowanie gliny, wapna i cementu, ilowanie, bitumowanie, krzemianowanie, cembetryzacja, zamrażanie.	4
W7	Roboty ziemne przy zastosowaniu geowłókniny. Cechy włókniny, przykłady zastosowania geotekstyliów, technologia robót ziemnych przy układaniu geowłókniny. Roboty ziemne przy zastosowaniu gruntu zbrojonego. Technologia wykonywania zbrojenia i nasypu. Pale żwirowe i kolumny kamienne.	4
W8	Kontrola i odbiór wykonanych robót ziemnych. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów. Badania zagęszczania gruntu. Roboty ziemne przy modernizacji istniejących obiektów. Przebudowa przekopów i nasypów. Roboty ziemne w trudnych warunkach geotechnicznych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Wykłady

N5 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
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	5
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	92
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 3.0	W zakresie tego efektu kształcenie osiągnął wyniki na poziomie 50%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	W zakresie tego efektu kształcenie osiągnął wyniki na poziomie 50%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	W zakresie tego efektu kształcenie osiągnął wyniki na poziomie 50%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 3.0	W zakresie tego efektu kształcenie osiągnął wyniki na poziomie 50%
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	W zakresie tego efektu kształcenie osiągnął wyniki na poziomie 50%

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_W03	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK2	K_W04	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	K_U05 K_U06	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K_U02 K_U03 K_U04 K_U05	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK5	K_K05	Cel 5	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Głazewski M., Nowocień E., Piechowicz K. — *Roboty ziemne i rekultywacyjne w budownictwie komunikacyjnym*, Warszawa, 2010, WKŁ

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)

.....