

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

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	Roboty i budownictwo ziemne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Earthworks and building engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ B oIN C24 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	0	12	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Dostarczenie wiedzy związanej z robotami ziemnymi, projektem robót i odwodnień, zasadami wykonywania wykopów i nasypów, zagęszczeniem nasypów, wzmacnianiem podłoża pod budowle ziemne, typami budowli ziemnych.

Cel 2 Rozwinięcie zdolności analizowania nachylenia skarp wykopów i nasypów oraz doboru zabezpieczeń.

Cel 3 Rozwinięcie umiejętności projektowania robót ziemnych oraz odwodnień.

Cel 4 Nabycie umiejętności pracy w zespole przy formułowaniu zadań robót i budownictwa ziemnego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Moduł, którego zaliczenie warunkuje podjęcie przedmiotowego kursu to Mechanika Gruntów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student tłumaczy pojęcia związane z projektowaniem budowli ziemnych, wykonywaniem wykopu i nasypu, zagęszczaniem 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 współpracuje w zespole przy przygotowywaniu dokumentacji robót ziemnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Obliczanie objętości liniowych i kubaturowych robót ziemnych. Wykresy objętości i rozdziału mas ziemnych.	2
P2	Obliczanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów i nasypów.	2
P3	Omówienie typowego projektu robót ziemnych. Dokumentacja techniczna. Dokumentacja powykonawcza.	1
P4	Analiza wybranej specyfikacji technicznej dotyczącej wykonania i odbioru robót ziemnych. Sporządzenie szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczącej wykonania robót ziemnych.	2
P5	Projekt wykonania i zagęszczenia nasypu.	2
P6	Projekt wykonania i odwodnienia wykopu.	3

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 przygotowawcze.	1
W2	Budowle ziemne definicje i podział. Zapory ziemne podstawowe typy. Nasypy ziemne. Komunikacyjne budowle ziemne. Ochronne funkcje budowli ziemnych.	2
W3	Wydobywanie i przemieszczanie urobionego gruntu. Rodzaje urządzeń i technologie wykonawcze. Zasady projektowania metod pracy maszyn i zestawów maszynowych do robót ziemnych. Transport gruntu.	2
W4	Stateczność skarp wykopów i nasypów. Metody obliczeń stateczności, bezpieczne nachylenie skarp. Zabezpieczenie skarp przed osuwiskami.	1
W5	Zasady wykonywania wykopów. Przygotowanie podłoża i stateczność ścian. Zagęszczanie gruntu. Wykopy pod obiekty liniowe. Wykopy pod obiekty kubaturowe. Umacnianie skarp wykopów.	2
W6	Zasady wykonywania nasypów. Budowa nasypów. Zagęszczanie gruntu. Umacnianie skarp nasypów.	2
W7	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.	2
W8	Roboty ziemne przy drenażach specjalnych i odwodnieniach technologicznych. Urządzenia igłofiltrowe. Elektrodrenaż. Metody uszczelniania gruntu. Roboty ziemne przy zastosowaniu geowłókniny. Roboty ziemne przy zastosowaniu gruntu zbrojonego. Technologia wykonywania zbrojenia i nasypu. Pale żwirowe i kolumny kamienne.	2
W9	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	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Praca w grupach

N5 Prezentacje multimedialne

N6 Wykłady

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	65
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	65
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

F3 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie tłumaczy pojęć związanych z projektowaniem budowli ziemnych, wykonywaniem wykopu i nasypu, zagęszczaniem nasypów.
NA OCENĘ 3.0	Student w niewielkim stopniu i przy wydatnej pomocy nauczyciela tłumaczy pojęcia związane z projektowaniem budowli ziemnych, wykonywaniem wykopu i nasypu, zagęszczaniem nasypów.
NA OCENĘ 3.5	Student w niewielkim stopniu lecz samodzielnie tłumaczy pojęcia związane z projektowaniem budowli ziemnych, wykonywaniem wykopu i nasypu, zagęszczaniem nasypów.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze i samodzielnie tłumaczy pojęcia związane z projektowaniem budowli ziemnych, wykonywaniem wykopu i nasypu, zagęszczaniem nasypów, popełnia nieliczne błędy np. myli czynności czy potrzebną dokumentację.
NA OCENĘ 4.5	Student dobrze i samodzielnie tłumaczy pojęcia związane z projektowaniem budowli ziemnych, wykonywaniem wykopu i nasypu, zagęszczaniem nasypów.

NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze i samodzielnie tłumaczy pojęcia związane z projektowaniem budowli ziemnych, wykonywaniem wykopu i nasypu, zagęszczaniem nasypów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi opisać robót ziemnych przy wzmacnianiu podłoża i w szczególnych warunkach.
NA OCENĘ 3.0	Student słabo orientuje się w robotach ziemnych przy wzmacnianiu podłoża i w szczególnych warunkach, myli pojęcia, potrzebuje naprowadzenia nauczyciela, wymienia podstawowe roboty.
NA OCENĘ 3.5	Student opisuje podstawowe roboty ziemne przy wzmacnianiu podłoża i w szczególnych warunkach.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze opisuje podstawowe roboty ziemne przy wzmacnianiu podłoża i w szczególnych warunkach.
NA OCENĘ 4.5	Student dobrze opisuje poznane roboty ziemne przy wzmacnianiu podłoża i w szczególnych warunkach, w zależności od sytuacji gruntowej dobiera odpowiedni sposób postępowania.
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze opisuje poznane roboty ziemne przy wzmacnianiu podłoża i w szczególnych warunkach, w zależności od sytuacji gruntowej dobiera odpowiedni sposób postępowania, analizuje i wartościuje różne dopuszczalne metody robót.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi sporządzić projektu wykopu i nasypu wraz z odwodnieniem.
NA OCENĘ 3.0	Student potrzebuje pomocy nauczyciela w sporządzaniu prostego projektu wykopu i nasypu wraz z odwodnieniem, popełnia liczne błędy, myli pojęcia i wzory.
NA OCENĘ 3.5	Student potrzebuje pomocy nauczyciela w sporządzaniu prostego projektu wykopu i nasypu wraz z odwodnieniem, nie popełnia wielu błędów, nie myli pojęć i wzorów.
NA OCENĘ 4.0	Student samodzielnie sporządza prosty projekt wykopu i nasypu wraz z odwodnieniem, popełnia nieliczne błędy.
NA OCENĘ 4.5	Student samodzielnie sporządza projekt wykopu i nasypu wraz z odwodnieniem w bardziej skomplikowanych warunkach, popełnia nieliczne błędy.
NA OCENĘ 5.0	Student samodzielnie sporządza projekt wykopu i nasypu wraz z odwodnieniem w bardziej skomplikowanych warunkach, nie popełnia błędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi analizować nachylenia zbocza w wykopie i nasypie oraz decydować o zabezpieczeniach.
NA OCENĘ 3.0	Student z pomocą nauczyciela, jedną metodą analizuje nachylenie zbocza w wykopie i nasypie oraz decyduje o najprostszych zabezpieczeniach.

NA OCENĘ 3.5	Student z pomocą nauczyciela, kilkoma metodami analizuje nachylenie zbocza w wykopie i nasypie oraz decyduje o najprostszych zabezpieczeniach.
NA OCENĘ 4.0	Student samodzielnie jedną metodą analizuje nachylenie zbocza w wykopie i nasypie oraz decyduje o najprostszych zabezpieczeniach.
NA OCENĘ 4.5	Student samodzielnie kilkoma metodami analizuje nachylenie zbocza w wykopie i nasypie oraz decyduje o najprostszych zabezpieczeniach.
NA OCENĘ 5.0	Student samodzielnie kilkoma metodami analizuje nachylenie zbocza w wykopie i nasypie oraz decyduje bardziej skomplikowanych zabezpieczeniach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie współpracuje w zespole przy przygotowywaniu dokumentacji robót ziemnych.
NA OCENĘ 3.0	Student w niewielkim stopniu współpracuje w zespole przy przygotowywaniu dokumentacji robót ziemnych, wyszukuje materiały w najbardziej dostępnych źródłach, nie analizuje ich i nie poddaje dyskusji, nie porozumiewa się z członkami zespołu w zakresie uzyskanych informacji i prezentacji.
NA OCENĘ 3.5	Student w niewielkim stopniu współpracuje w zespole przy przygotowywaniu dokumentacji robót ziemnych, wyszukuje materiały w najbardziej dostępnych źródłach, nie analizuje ich i nie poddaje dyskusji, ale porozumiewa się z członkami zespołu w zakresie uzyskanych informacji i prezentacji.
NA OCENĘ 4.0	Student w dobrym stopniu współpracuje w zespole przy przygotowywaniu dokumentacji robót ziemnych, wyszukuje materiały w różnych źródłach, poddaje uzyskane informacje dyskusji w grupie.
NA OCENĘ 4.5	Student w dobrym stopniu współpracuje w zespole przy przygotowywaniu dokumentacji robót ziemnych, wyszukuje materiały w różnych źródłach, poddaje uzyskane informacje dyskusji w grupie, analizuje materiały, przygotowuje prezentację.
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze współpracuje w zespole przy przygotowywaniu dokumentacji robót ziemnych, kieruje zespołem, wyszukuje materiały w różnych źródłach, poddaje uzyskane informacje dyskusji w grupie, analizuje materiały, przygotowuje prezentację, dba o rzeczowość i estetykę prezentacji.

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	N2 N5 N6	F3
EK2	K_W09	Cel 1	W7 W8 W9	N2 N5 N6	F3
EK3	K_W09	Cel 3	P1 P2 P3 P5 P6 W1 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F3 P1
EK4	K_W09	Cel 2	P2 P3 P5 P6 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F3 P1
EK5	K_K01	Cel 4	P3 P4 W3	N2 N3 N4	F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Głazewski M. Nowocien E. Oiechowicz K.** — *Roboty ziemne i rekultywacyjne w budownictwie komunikacyjnym*, Warszawa, 2010, WKŁ
- [2] | **Gradkowski K.** — *Budowle i roboty ziemne*, Warszawa, 2010, Oficyna Wydawnicza PW
- [3] | **Datka S., Lenczewski S.** — *Drogowe roboty ziemne*, Warszawa, 1979, WKŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Mielcarzewicz E.** — *Melioracje terenów miejskich i przemysłowych*, Warszawa, 1971, Arkady
- [2] | **Edel R.** — *Odwodnienie dróg*, Warszawa, 2006, WKŁ
- [3] | **Przystański J.** — *Wykopy fundamentowe i odwodnienia gruntu*, Poznań, 1984, Wydawnictwo Politech. Poznańskiej

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [2] | PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

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 Ł (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)

.....