

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budownictwo hydrotechniczne i geotechnika

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Budowle ziemne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Ground structures
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D4 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawami prawnymi związanymi z wykonywaniem robót ziemnych, zasadami sporządzania dokumentacji technicznych, przygotowaniem terenu pod budowę z uwzględnieniem aspektów środowiskowych oraz przepisów BHP

Cel 2 Zapoznanie studentów z zasadami dotyczącymi projektowania i wykonywania wykopów/nasypów oraz doborem materiałów do formowania budowli ziemnych, hydrotechnicznych i składowisk odpadów, specyfikacją

badań geotechnicznych dla budowli ziemnych

Cel 3 Zapoznanie studentów z zasadami projektowania nasypów hydrotechnicznych w danych warunkach terenowych, z wykorzystaniem SIT oraz modelowania MES

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawy prawne związane z wykonywaniem robót ziemnych oraz przygotowaniem terenu pod budowę

EK2 Umiejętności Student potrafi ocenić przydatność materiałów miejscowych oraz odpadowych do wykonywania konstrukcji gruntowych w tym konstrukcji nasypów hydrotechnicznych

EK3 Wiedza Student zna podstawy specyfikacji badań geotechnicznych dla budowli ziemnych, zasady kontroli prawidłowości wykonania robót ziemnych oraz przesłon w składowiskach odpadów

EK4 Umiejętności Student potrafi zaprojektować nasyp hydrotechniczny z wykorzystaniem systemów informatycznych SIT oraz modelowania MES

EK5 Wiedza Student zna podstawy projektowania nasypów, zabezpieczenia wykopów oraz ich czasowego odwadniania

EK6 Umiejętności Student potrafi ocenić konieczność wzmocnienia podłoża pod projektowanym nasypem

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe definicje, podstawy prawne, klasyfikacje budowli ziemnych, dokumentacja techniczna, przygotowanie terenu pod budowę, aspekty środowiskowe dotyczące budowli ziemnych, przepisy BHP dotyczące prowadzenia robót ziemnych	2
W2	Kategorie urabialności gruntów, ogólne zasady dotyczące wykonywania wykopów, zasypywania wykopów, ogólne zasady dotyczące budowy nasypów, dobór materiałów wykorzystywanych do formowania budowli ziemnych, hydrotechnicznych i składowisk odpadów	2
W3	Monitoring geotechniczny budowli ziemnych, specyfikacja badań geotechnicznych dla budowli ziemnych, kontrola prawidłowości wykonania wykopu, kontrola prawidłowości wykonania nasypów hydrotechnicznych, przesłon mineralnych w składowiskach odpadów, opracowanie specyfikacji technicznych dla różnych etapów projektowania budowli ziemnych	2
W4	Materiały odpadowe w budownictwie; geneza, charakterystyka, właściwości geotechniczne, kierunki wykorzystania w budownictwie ziemnym, metodyka badań na etapie projektowania, monitoring powykonawczy	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Podstawy projektowania i wykonywania wykopów, nasypów, platform roboczych. Bilansowanie robót ziemnych. Wykorzystanie SIT oraz modelowania MES w projektowaniu konstrukcji gruntowych	4
W6	Technologie zabezpieczenia wykopów, przesłony przeciwfiltracyjne oraz systemy odwodnienia podłoża	3

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Ocena przydatności materiałów miejscowych do konstrukcji nasypów hydrotechnicznych na podstawie badań makroskopowych	2
P2	Przygotowanie specyfikacji technicznej do projektu nabrzeża zbiornika retencyjnego z wykorzystaniem osadów zbiornikowych	2
P3	Projekt nabrzeża zbiornika retencyjnego z wykorzystaniem osadów zbiornikowych, geotekstyliów oraz gabionów; zastosowanie modelowania MES do oceny stanów granicznych nośności i użyteczności projektowanego nabrzeża	6
P4	Projekt przekroju poprzecznego zapory bocznej suchego zbiornika; zaprojektowanie geometrii skarp, uszczelnienia skarpy odwodnej, elementów drenażu, przesłon przeciwfiltracyjnych, ocena czasu konsolidacji podłoża oraz bilans strat objętości materiałów korpusu	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Praca w grupach

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
Konsultacje przedmiotowe	6
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	12
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	18
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	80
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Test końcowy

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie prac projektowych

W2 Uzyskanie pozytywnej oceny z testu końcowego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	student zna podstawowe akty prawne regulujące zasady wykonywania robót ziemnych oraz przygotowania terenu pod budowę i potrafi je zastosować dla dowolnie sformułowanego problemu praktycznego

NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	student potrafi ocenić przydatność danego gruntu do wykonania dowolnej konstrukcji gruntowej na podstawie badań makroskopowych oraz podstawowych badań geotechnicznych
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	student zna podstawowy zakres badań geotechnicznych jaki należy wykonać na etapie projektowania dowolnej budowli ziemnej
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	student potrafi wykonać model nasypu hydrotechnicznego na mapie cyfrowej w środowisku Autodek Civil 3D oraz potrafi wykonać obliczenia stateczności tego nasypu w układzie 2D w oprogramowaniu ZSoil
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	

NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	student zna zasady projektowania nasypów i zabezpieczenia wykopów w technologii ścianki szczelnej wg zasad EC7
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	student potrafi ocenić konieczność wzmocnienia podłoża na podstawie wyników obliczeń deformacji nasypu i podłoża, czasu konsolidacji oraz uzyskiwanego współczynnika stateczności
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W17	Cel 1	w1 w2 p1	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK2	K_U17	Cel 2	w2 w3 w4 p1 p2 p3	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK3	K_W13	Cel 1 Cel 2	w2 w3 w4 p1 p2 p3	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK4	K_U06 K_U16	Cel 3	w5 w6 p3 p4	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK5	K_W19	Cel 3	w5 w6 p3 p4	N1 N2 N3	F1 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK6	K_U06 K_U07 K_U13	Cel 3	w5 w6 p3 p4	N1 N2 N3	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] — *PN-EN 1997-1; Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Cz. 1. Zasady ogólne*, , 0,
- [2] — *2.PN-EN 1997-2; Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Cz. 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*, , 0,
- [3] — *PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne*, , 0,
- [4] — *Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. A1: Roboty ziemne (2018). ITB, Warszawa, 2018, ITB*
- [5] **9.Głazewski M., Nowocień E., Piechowicz K** — *Roboty ziemne i rekultywacyjne w budownictwie komunikacyjnym*, Warszawa, 2010, WKŁ
- [6] **10.Gawrysiak U., Kacprzak G** — *Budownictwo. Praca w wykopach.*, Warszawa, 2010, PIP
- [7] — *11.Instrukcja nr 337/1995. Projektowanie przeston izolacyjnych na składowiska odpadów komunalnych*, Warszawa, 1995, ITB
- [8] **Wiłun Z.**, — *Zarys geotechniki*, Warszawa, 1987, Wyd. Komunikacji i Łączności,
- [9] **Pisarczyk S.**, — *Grunty nasypowe. Właściwości geotechniczne i metody ich badania*, Warszawa, 2004, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [10] **14.Czyżewski K., Wolski W., Wójcicki S., Żbikowski A.**: — *Zapory ziemne*, Warszawa, 1973, Arkady
- [11] **15.Sobczak J.** — *Zapory z materiałów miejscowych*, Warszawa, 1975, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] — *PN-EN 1997-1; Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Cz. 1. Zasady ogólne*, , 0,
- [2] — *PN-EN 1997-2; Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Cz. 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*, , 0,
- [3] — *PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne*, , 0,
- [4] — *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).*, , 0,
- [5] — *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Rozdział 10. Roboty ziemne.*, , 0,
- [6] — *USTAWA z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne*, , 0,
- [7] — *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Andrzej Truty (kontakt: andrzej.truty@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab.inż. Andrzej Truty (kontakt: andrzej.truty@pk.edu.pl)

2 dr inż Rafał Gwóźdź (kontakt: rgwozdz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....