Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Drogi kolejowe

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Geotechnika komunikacyjna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIL BUD oIIN D17 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
3	15	0	6	0	9	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Celem przedmiotu jest nabycie umiejętności właściwego projektowania, budowania, modernizowania i utrzymywania podtorza

Cel 2 Celem jest nabycie umiejętności interpretacji warunków geotechnicznych i doboru metod wzmacniania podtorza wraz z doborem właściwych geosytetyków

Cel 3 Nabycie umiejętności oceny stateczności osuwisk i skarp wraz z doborem metody wzmacniania skarp

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zakres wiadomości z geologii inżynierskiej obowiązującego programu na I stopniu studiów inżynierskich na kierunku Budownictwo na studiach politechnicznych

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Uzyskanie wiedzy związanej z problemami geotechnicznymi budowli kolejowej - podtorza

EK2 Wiedza Uzyskanie wiadomości z zakresu problematyki utrzymania nasypów i przekopów kolejowych wraz ze wzmocnieniami, urządzeniami ochronnymi i zabezpieczającymi.

EK3 Umiejętności Nabycie umiejętności niezbędne do właściwego odczytywania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i geotechnicznej w celu zaprojektowania właściwego wzmocnienia podtorza.

EK4 Umiejętności Nabycie umiejętności właściwej interpretacji cech geotechnicznych gruntów takich jak wskaźniki nośności CBR, moduły odkształcenia pierwotnego i wtórnego, wskaźniki piaskowe, stany plastyczności i zagęszczenia gruntów.

EK5 Umiejętności Umiejętność doboru właściwej metody wzmocnienia podtorza i zabezpieczenia skarp

EK6 Kompetencje społeczne Zrozumienie pojęć i metod stosowanych w geotechnice w celu właściwej współpracy absolwenta budownictwa z geologami i geotechnikami.Umiejętność pracy w zespole, umiejętność wyszukiwania potrzebnych informacji w internecie.

6 Treści programowe

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	wyznaczanie wilgotności optymalnej gruntu w aparacie Proctora i interpretacji otrzymanych wyników w kontekście przygotowywania podłoża pod nawierzchnię kolejową	2
L2	wyznaczanie wskaźnika nośności gruntu CBR i i interpretacji otrzymanych wyników w kontekście przygotowywania podłoża pod nawierzchnię kolejową	2
L3	zaprojektowanie mieszanki gruntu ze spoiwem przeznaczonej do wzmocnienia podtorza, obejmujące dobór właściwego materiału wiążącego z uwzględnieniem nowej generacji spoiw, sporządzenie mieszanek próbnych i pomiar kolejowych własności mieszanek	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Inżynierskie (fizyczne i mechaniczne) własności gruntów ważne w budownictwie kolejowym, wskaźnik nośności CBR,moduły odkształcenia pierwotnego i wtórnego, wskaźniki piaskowe, stany plastyczności i zagęszczenia gruntów.	2
W2	Elementy i podstawy prawne dla wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i geotechnicznej dla projektowania nowego podtorza, modernizacji i utrzymania istniejącego, znaczenie metod geologiczno-geofizycznych we właściwym rozpoznaniu podtorza.	2
W3	Zasady pobierania prób gruntów na różnych poziomach w stosunku do projektowanej niwelety, przegląd badań geologicznych i geofizycznych "in situ" oraz laboratoryjnych w kontekście wykorzystania ich do określania stanu istniejącego oraz w stosowanych metodach wzmacniania podtorza.	2
W4	Problem spękań masywu skalnego. Elementy oceny stanu masywów skalnych, wskaźnik RQD, klasyfikacje masywów skalnych RMR, Q.	2
W5	Metody wzmacniania nasypów kolejowych, funkcja geosyntetyków we wzmacnianiu podtorza, dobór wymaganych własności geosyntetyków, wzmocnienie lub polepszenie właściwości gruntów.	2
W6	Problem utrzymania podtorza w trudnych warunkach geotechnicznych, stateczność osuwisk i skarp, metody obliczania stateczności (Felleniusa, Bishopa, Taylora) tereny górncze i pogórnicze. Zastosowania metody MES	2
W7	Problem odwodnienia podłoża, sączki francuskie, zawodnienie terenu, mrozoodporność i wysadzinowość, agresywność wód	2
W8	Problem monitorowania zagrożeń geotechnicznych, nowoczesne metody monitorowania, skaning laserowy	1

Projekty		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Projekt polegający na obliczeniu stateczności dla zadanych warunków gruntowych stateczności skarpy metodą Felliniusa. Wyznaczenie pola najniekorzystniejszych punktów obrotu metodą Sokolskiego i wyznaczenie współrzędnych punktu obrotu powierzchni poślizgu metodą Janbu. Projekt ma zawierać wszystkie etapy obliczeń i wyniki włącznie z oceną wskaźnika bezpieczeństwa	3
P2	Projekt wzmocnienia podtorza z zastosowaniem geosyntetyków dla różnych nośności podłoża, róznych gruntów z uwzględnieniem wskaźników nośności CBR i kohezji. Projekt ma zwierać dobór właściwego geosytetyku, jego charakterystykę i opis wykonawstwa metody wzmacniania podtorza.	3
P3	Wykonanie przekroju geotechnicznego na projektowanym odcinku podtorza dla rożnych rodzajów gruntów w programie Geostar wraz z propozycją wzmocnienia.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Wykłady

N4 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	0
Konsultacje przedmiotowe	10
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	18
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**50**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt zespołowy

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Kolokwium

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Dopuszczenie do kolokwium jest uwarunkowane pozytywnym zaliczeniem laboratorium i projektów

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
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	x
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	x
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	x
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	x
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	x
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 szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	EK3,EK4, EK5,EK6	Cel 1	l1 l2 l3 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1 p2 p3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	EK3,EK4,EK5, EK6	Cel 3	l1 l2 l3 w6 w7 w8 p1	N2 N3 N4	F2 F3 P1
EK3	EK1,EK2,EK6	Cel 2	l1 l2 l3 p2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	EK1, EK2,EK6	Cel 2	l1 l2 l3 w1 w2 w3 w5	N1	F1 P1
EK5	EK1, EK2, EK3,EK4, EK6	Cel 2	w1 w5 w6 p1 p2	N2	F2 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK6	EK1, EK2,EK3,EK4, EK5	Cel 1	l1 l2 l3 p1 p2 p3	N1 N2	F1 F2 F3

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] **Wiłun Z.** — *Zarys geotechniki*, Warszawa, 1976, WKiŁ

[2] **Zarząd PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.** — *Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego Id-3*, Warszawa, 2009, PKP

[3] **Z.Glazer, J.Malinowski** — *Geologia i geotechnika*, Warszawa, 1991, Wyd.PWN

Literatura dodatkowa

[1] Norma PN-EN 13250:2002/A1:2006 Geotekstylia i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobóq stosowanych do budowy dróg kolejowych

[2] Norma PN-EN 1997-1:2007 +AC:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - część 1: zasady ogólne

[3] Norma PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Okreslenia, symbole, podział i opis gruntów

[4] Norma PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. część 1: Oznaczanie i opis

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. prof. PK Elżbieta Pilecka (kontakt: epilecka@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Piotr Zieliński (kontakt: pzielin@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .