Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: II

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Konstrukcje geotechniczne II
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Geotechnical constructions
Kod przedmiotu	WIŚ B oIIS D13 17/18
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	15	0	0	0	30	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studenta ze współczesnymi kierunkami rozwoju specjalnego wykonawstwa robót geotechnicznych obejmującego między innymi: techniki wzmacniania podłoża gruntowego i fundamentów, nowe generacje pali fundamentowych, metody zabezpieczania stateczności masywu gruntowego i ścian głębokich wykopów, itp.

Cel 2 Zapoznanie studentów z teoretycznymi i doświadczalnymi podstawami metod projektowaniem i wykonawstwem konstrukcji z gruntu zbrojonego.

Cel 3 Zapoznanie studentów z metodami projektowania oraz wykonawstwem konstrukcji gruntowo-powłokowych i z blach falistych oraz technologiami mikrotunelowania.

Cel 4 Nabycie umiejętności we współpracy zespołowej w zakresie: analiza i rozwiązywanie problemu inżynierskiego, projektowanie i wykonawstwo z zakresu zadań geotechnicznych oraz postępowania zgodnie z zasadami etyki.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Mechanika gruntów

2 Fundamentowanie

3 Konstrukcje geotechniczne I

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę z zakresu nośności i odkształcalności podłoża gruntowego oraz jego oceny dla potrzeb rozwiązywania podstawowych zagadnień geotechniki, w oparciu o wyprowadzone parametry geotechniczne gruntów. Student posiada wiedzę o zjawiskach związanych z występowaniem wody w gruncie oraz wpływie czynników atmosferycznych i temperatury na podłoże gruntowe. Posiada wiedzę i znajomość w zakresie różnych metod wzmacniania podłoża gruntowego Zna technologie palowania nowej generacji, tradycyjne i nowoczesne konstrukcje oporowe, w tym z gruntu zbrojonego, wraz ze znajomością ich projektowania i wykonawstwa .

EK2 Umiejętności Student posiada umiejętność wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania ścian oporowych klasycznych oraz w technologii gruntu zbrojonego, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.

EK3 Umiejętności Student posiada umiejętność wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania konstrukcji wykonywanych w gruncie nowoczesnymi metodami robót geotechnicznych, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi, we współpracy z zespołem, formułować i rozwiązywać zagadnienia geotechniczne związane z projektowaniem konstrukcji oporowych oraz postępuje zgodnie z zasadami etyki.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Grunt zbrojony. Wprowadzenie. Pojęcie gruntu zbrojonego. Przykłady konstrukcji z gruntu zbrojonego. Materiały zbrojenia i ścianek czołowych.	2
W2	Grunt zbrojony. Założenia i model fizyczny (fenomenologiczny). Opis pól naprężeń cząstkowych i całkowitych.	2
W3	Grunt zbrojony. Warunek i równania stanu granicznego dla gruntu zbrojonego.	2
W4	Grunt zbrojony. Twierdzenia graniczne i przykłady rozwiązań zadań geotechnicznych.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W5	Współczesne metody wzmacniania podłoża gruntowego (modyfikacja właściwości fizyko-mechanicznych gruntu, pale nowej generacji).	2
W6	Konstrukcje gruntowo-powłokowe z blach falistych.	3
W7	Technologie bezwykopowe tunelowanie i mikrotunelowanie.	2

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Mur oporowy z gruntu zbrojonego w wariantach: zbrojenie taśmami stalowymi i zbrojenie geosyntetykami.	15
P2	Zabezpieczenie głębokiego wykopu ścianką szczelną. Projekt przecisku metodą mikrotunelowania. (projekt alternatywny)	15

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

N5 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	45
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	40
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**90**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 oddanie projektu

W2 pozytywna ocena z kolokwium

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada wiedzy z zakresu nośności i odkształcalności podłoża gruntowego oraz jego oceny dla potrzeb rozwiązywania podstawowych zagadnień geotechniki. Student nie posiada wiedzy o zjawiskach związanych z występowaniem wody w gruncie oraz wpływie czynników atmosferycznych i temperatury na podłoże gruntowe. Nie posiada wiedzy i znajomości w zakresie różnych metod wzmacniania podłoża gruntowego Nie zna technologii palowania nowej generacji, tradycyjnych i nowoczesnych konstrukcji oporowych, w tym z gruntu zbrojonego, wraz ze znajomością ich projektowania i wykonawstwa .
Na ocenę 3.0	Student posiada dostateczną wiedzę z zakresu nośności i odkształcalności podłoża gruntowego oraz jego oceny dla potrzeb rozwiązywania podstawowych zagadnień geotechniki. Posiada wiedzę i znajomość w zakresie różnych metod wzmacniania podłoża gruntowego.

Na ocenę 3.5	Student posiada ponad dostateczną wiedzę z zakresu nośności i odkształcalności podłoża gruntowego oraz jego oceny dla potrzeb rozwiązywania podstawowych zagadnień geotechniki. Posiada wiedzę i znajomość w zakresie różnych metod wzmacniania podłoża gruntowego. Zna technologie palowania nowej generacji.
Na ocenę 4.0	Student posiada dobrą wiedzę z zakresu nośności i odkształcalności podłoża gruntowego oraz jego oceny dla potrzeb rozwiązywania podstawowych zagadnień geotechniki. Posiada wiedzę i znajomość w zakresie różnych metod wzmacniania podłoża gruntowego Zna technologie palowania nowej generacji, tradycyjnych i nowoczesnych konstrukcji oporowych.
Na ocenę 4.5	Student posiada ponad dobrą wiedzę z zakresu nośności i odkształcalności podłoża gruntowego oraz jego oceny dla potrzeb rozwiązywania podstawowych zagadnień geotechniki. Student posiada wiedzę o zjawiskach związanych z występowaniem wody w gruncie oraz wpływie czynników atmosferycznych i temperatury na podłoże gruntowe. Posiada wiedzę i znajomość w zakresie różnych metod wzmacniania podłoża gruntowego Zna technologie palowania nowej generacji, tradycyjnych i nowoczesnych konstrukcji oporowych, w tym z gruntu zbrojonego.
Na ocenę 5.0	Student posiada bardzo dobrą wiedzę z zakresu nośności i odkształcalności podłoża gruntowego oraz jego oceny dla potrzeb rozwiązywania podstawowych zagadnień geotechniki. Student posiada wiedzę o zjawiskach związanych z występowaniem wody w gruncie oraz wpływie czynników atmosferycznych i temperatury na podłoże gruntowe. Posiada wiedzę i znajomość w zakresie różnych metod wzmacniania podłoża gruntowego Zna technologie palowania nowej generacji, tradycyjnych i nowoczesnych konstrukcji oporowych, w tym z gruntu zbrojonego, wraz ze znajomością ich projektowania i wykonawstwa .
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada umiejętności wykonania (nie wykonał) obliczeń geotechnicznych dla projektowania ścian oporowych klasycznych oraz w technologii gruntu zbrojonego, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.
Na ocenę 3.0	Student posiada dostateczne umiejętności wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania ścian oporowych klasycznych w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.
Na ocenę 3.5	Student posiada umiejętność sprawnego wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania ścian oporowych klasycznych, w różnych wariantach, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.
Na ocenę 4.0	Student posiada dobre umiejętności przyjęcia koncepcji rozwiązania oraz wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania ścian oporowych klasycznych w różnych wariantach, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.
Na ocenę 4.5	Student posiada dobre umiejętności przyjęcia koncepcji rozwiązania oraz wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania ścian oporowych klasycznych oraz w technologii gruntu zbrojonego, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.

Na ocenę 5.0	Student posiada bardzo dobre umiejętności przyjęcia koncepcji rozwiązania oraz wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania ścian oporowych klasycznych oraz w technologii gruntu zbrojonego, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie posiada umiejętność wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania konstrukcji wykonywanych w gruncie nowoczesnymi metodami robót geotechnicznych, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.
Na ocenę 3.0	Student posiada dostateczną umiejętność wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania konstrukcji wykonywanych w gruncie, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.
Na ocenę 3.5	Student posiada dostateczną umiejętność wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania konstrukcji wykonywanych w gruncie dla wybranych nowoczesnych metod robót geotechnicznych, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.
Na ocenę 4.0	Student posiada dobrą umiejętność wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania konstrukcji wykonywanych w gruncie dla wybranych nowoczesnych metod robót geotechnicznych, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.
Na ocenę 4.5	Student posiada ponad dobrą umiejętność wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania konstrukcji wykonywanych w gruncie nowoczesnymi metodami robót geotechnicznych, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.
Na ocenę 5.0	Student posiada bardzo dobrą umiejętność wykonania obliczeń geotechnicznych dla projektowania konstrukcji wykonywanych w gruncie nowoczesnymi metodami robót geotechnicznych, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowalności, zgodnie z Eurokod-7.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi wnieść do współpracy z zespołem samodzielnej pracy w zakresie formułowania i rozwiązywania zagadnień geotechnicznych.
Na ocenę 3.0	Praca studenta ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Pracując w zespole postępuje zgodnie z zasadami etyki. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
Na ocenę 3.5	Praca studenta ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie przy wyborze rozwiązania zagadnień geotechnicznych oraz w trakcie oddawania projektu. Pracując w zespole postępuje zgodnie z zasadami etyki. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.

Na ocenę 4.0	Praca studenta ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat proponowanych rozwiązań zadań w grupie oraz w trakcie oddawania projektu. Pracując w zespole postępuje zgodnie z zasadami etyki. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
Na ocenę 4.5	Praca studenta ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat proponowanych koncepcji rozwiązań problemów geotechnicznych, w grupie oraz w trakcie oddawania projektu. Pracując w zespole postępuje zgodnie z zasadami etyki. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
Na ocenę 5.0	Praca studenta ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi przekonywać, do wybranej przez siebie koncepcji rozwiązania problemów geotechnicznych, współpracowników z grupy oraz prowadzącego trakcie oddawania projektu. Pracując w zespole postępuje zgodnie z zasadami etyki. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K2_W08 K2_U06 K2_U12	Cel 1	W1 W2 W5	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_U06 K2_U12	Cel 2	W3 W4 P1	N1 N2 N3 N4	F1
EK3	K2_U02 K2_K01	Cel 3	W6 W7 P2	N1 N2 N3 N4 N5	F1
EK4	K2_K01 K2_K03	Cel 4	W4 P1 P2	N1 N2 N3 N4 N5	F2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] E. Dembicki (z zespołem) — *Fundamentowanie, T.1-2*, Warszawa, 1987, Arkady

[2] J. Gaszyński (z zespołem) — *Wprowadzenie do projektowania geotechnicznego*, Kraków, 2013, Wydawnictwo PK

[3] K. Gwizdała — *Fundamenty palowe, T. 1-2*, Warszawa, 2010, PWN

[4] L. Janusz, A. Madaj — *Obiekty inżynierskie z blach falistych*, Warszawa, 2009, WKiŁ

[5] A. Jarominiak — *Lekkie konstrukcje oporowe*, Warszawa, 1982, WKiŁ

[6] C. Madryjas (z zespołem) — *Mikrotunelowanie*, Wrocław, 2006, DWE

[7] . A. Sawicki — *Konstrukcje z gruntu zbrojonego.*, , 0, Wydawnictwo

Literatura uzupełniająca

[1] C. Machelski — *Modelowanie mostowych konstrukcji gruntowo-powłokowych*, Wrocław, 2008, DWE

[2] A. Sawicki, D. Leśniewska — *Grunt zbrojony*, Warszawa, 1993, PWN

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Grażyna Gaszyńska-Freiwald (kontakt: `gfreiw@usk.pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Grażyna Gaszyńska-Freiwald (kontakt: `gfreiw@pk.edu.pl`)

2 dr hab. Jan Gaszyński (kontakt: `jgaszyn@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .