Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności - studia w języku angielskim

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Mechanika gruntów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Soil Mechanics
Kod przedmiotu	WIL BUD oIS C29 18/19
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	4

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
4	30	0	30	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Getting to Know the classification of soil and type of the soil. Macroscopic diagnosis.

Cel 2 Determination of physical characteristics of soil: density, humidity, porosity. Granulometric analysis.

Cel 3 Cohesive soils, Attembers boundaries, the degree of plasticity.

Cel 4 Cohesionless soils, the degree of compaction, optimal moisture.

Cel 5 Constitutive models of soil, soil mechanical properties, shear strength, compressibility of the soil.

Cel 6 The water in the soil and filtration.

Cel 7 Soil as a multiphase material:mineral skeleton, fluid, gas. Hypotheses strength and mechanisms of destruction of soil.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Completing the course Strength of Materials

2 Completing the course Theoretical Mechanics

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student gives the name of building soil with varying composition of the fractions, defines the physical characteristics of the soil and knows the granulometric analysis apparatus.

EK2 Umiejętności Student is able to give the name of building soil on the basis of macroscopic diagnosis, it can define the physical characteristics of the soil, perform sieve analysis and areometric analysis in the laboratory.

EK3 Wiedza Student gives the limits of cohesive soils, the degree of plasticity and determine the degree of compaction for cohesionless soil.

EK4 Umiejętności Student is able to define in laboratories the Attemberg boundaries, and can define the optimal density of the soil in the Proctor cylinders.

EK5 Wiedza Student gives the constitutive models of soil shear and compression.

EK6 Umiejętności Student in the laboratory is able to calculate cohesion and angle of internal friction in the simple shear test or in the triaxial compression test and compression modulus in eodometer.

EK7 Wiedza Student gives the hypothesis of soil strength as a three-phase materials.

EK8 Umiejętności Student, using the knowledge of the strength of materials, can explain the mechanisms of destruction of soil, as the three-phase materials.

EK9 Kompetencje społeczne Student is able to work as a team.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Classification of soil and name determination according to Polish standards and European standards. Diagnosis of soil by macroscopic methods.	4
W2	The characteristics of soil: humidity, density, porosity and its detail definitions. Granulometric analysis according to Polish standards and European standards, content of fractions used the sieve analysis and the sedimentation method .	4

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W3	Attemberg limits for cohesive soils, the definition of the degree of plasticity. Degree of compaction of cohesionless soil, hydraulic conductivity and passive capillarity.	4
W4	Mechanical characteristics of the soil: the primary and secondary compressibility eodometer modules, the sand indicator.	4
W5	The shear strength in simple shear test and triaxial compression test	4
W6	The water in the soil, aeration and saturation zone. Determine: scouring, colmatage, consolidation, irrigation and heave.	4
W7	Models of soil: a) linear-elastic half-space, Boussinesq problem, b) three-phase models, the main hypothesis in the theory of plasticity. Plane strain and 3D stress models.	6

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Classification and marking of soil - diagnostic according to: PN EN ISO 14688: 2004; PN-86/B-2480; PN-88/B-04481. Basic concepts, marking and description. Classes of soil samples and sampling methods: PN-B-02479: 1998. GNP-04452: 2002.	4
L2	Granulometric analysis of the soil according to standards: ISO 14688; PN-88/B-04481. Basic concepts. Determination and description.	4
L3	Determination of physical characteristics of the soil. Determination of organic content according to PN-88/B-04481.	4
L4	Atterberg boundaries - plastic limit and yield limit. Determination of degree of plasticity by consistency ratio (Ic). By PN-88/B-04481.	4
L5	Degree of compaction of soil, optimum moisture content and density index - Proctor method, PN-88/B-04481. Determination of hydraulic conductivity (k) Identification of passive capilarity, PN-60/B-04493. Basic concepts, symbols and description.	4
L6	Mechanical characteristics of the soil. Basic concepts. Compressibility of soil, eodometer compressibility module, PN-88/B-04481 (PN). Sand index BS EN 933-8:2001 [Z. Wiłun].	4
L7	The shear resistant of a soil. PN-88/B-04481. Basic concepts. Determination and description.	4
L8	Final approval of reports. Accept test.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Praca w grupach

N4 Konsultacje

N5 Dyskusja

N6 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	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**96**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt zespołowy

F3 Test

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

P3 Test

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 The exam may join students who passed the individual projects

W2 The written examination consists of parts of knowledge test and example test

W3 Evaluation of the effect of education is the average of P1 and P2

W4 Condition for completing the subject is to obtain a positive pass of each effects of training

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Ocena z testu koncowego ponizej 50%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 51% do 60%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 61% do 70%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 71% do 80%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 81% do 90%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 5.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 91% do 100%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Ocena z testu koncowego ponizej 50%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 51% do 60%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 61% do 70%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 71% do 80%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 81% do 90%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 5.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 91% do 100%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Ocena z testu koncowego ponizej 50%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.

Na ocenę 3.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 51% do 60%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 61% do 70%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 71% do 80%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 81% do 90%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 5.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 91% do 100%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Ocena z testu koncowego ponizej 50%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 51% do 60%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 61% do 70%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 71% do 80%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 81% do 90%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 5.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 91% do 100%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	Ocena z testu koncowego ponizej 50%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 51% do 60%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 61% do 70%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 71% do 80%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 81% do 90%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 5.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 91% do 100%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.

Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 2.0	Ocena z testu koncowego ponizej 50%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 51% do 60%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 61% do 70%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 71% do 80%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 81% do 90%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 5.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 91% do 100%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Efekt kształcenia 7	
Na ocenę 2.0	Ocena z testu koncowego ponizej 50%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 51% do 60%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 61% do 70%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 71% do 80%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 81% do 90%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 5.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 91% do 100%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Efekt kształcenia 8	
Na ocenę 2.0	Ocena z testu koncowego ponizej 50%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 51% do 60%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 61% do 70%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 71% do 80%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.

Na ocenę 4.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 81% do 90%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 5.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 91% do 100%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Efekt kształcenia 9	
Na ocenę 2.0	Ocena z testu koncowego ponizej 50%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 51% do 60%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 3.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 61% do 70%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 71% do 80%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 4.5	Ocena z testu koncowego w zakresie 81% do 90%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.
Na ocenę 5.0	Ocena z testu koncowego w zakresie 91% do 100%. W tescie koncowym jest pytanie z w/w efektu kształcenia.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1	w1 w2 l1 l2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P3
EK2		Cel 2	w2 l1 l2 l3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P3
EK3		Cel 3	w3 l4 l5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P3
EK4		Cel 3	w4 l4 l5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P3
EK5		Cel 4	w4 l6 l7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P3
EK6		Cel 5	w5 l7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P3
EK7		Cel 6	w6 l6 l7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P3
EK8		Cel 7	l6 l7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P3

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK9		Cel 7	w7 l1 l2 l3 l4 l5 l6 l7 l8	N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Urlich SMOLTCZYK — *Geotechnical Engineering Handbook*, Berlin, 2003, Ernst & Sohn

[2] James K. Mitchell Kenichi Soga — *Fundamentals of Soil Behavior*, New Jersey, 2005, John Wiley & Sons

[3] WRANA Bogumił — *Lectures on Soil Mechanics*, Kraków, 2015, Politechnika Krakowska

Literatura uzupełniająca

[1] Zenon WIŁUN — *Zarys geotechniki*, Warszawa, 2005, WKŁ

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. prof. PK Bogumił Wrana (kontakt: `wrana@limba.wil.pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 prof. dr hab. inż., prof. PK Bogumił Wrana (kontakt:)

2 dr inż. Janusz Kogut (kontakt:)

4 mgr inż. Jakub Zięba (kontakt:)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .