

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 8

Stopień studiów: I

Specjalności: brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy geotechniki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Bases of geotechnics
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ OZEIIK oIS B11 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	15	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie pojęć związanych z opisem gruntu, jego stanami oraz z fizycznymi i mechanicznymi właściwościami gruntów.

Cel 2 Zapoznanie studentów z wykonywaniem badań fizycznych i mechanicznych parametrów geotechnicznych.

Cel 3 Zapoznanie studentów z zaganieniami inżynierskimi z zakresu geotechniki: obliczania nośności podłoża gruntowego, osiadań fundamentów, stateczności skarp, parcia gruntu na konstrukcje inżynierskie.

Cel 4 Zaprezentowanie możliwości pozyskiwania energii z gruntów oraz projektowania i eksploatacji systemów ją wykorzystujących.

Cel 5 Wykazanie potrzeby ciągłego dokształcania się w zakresie metod rozwiązania zadań geotechniki.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada podstawowe informacje o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu), właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu) i mechanicznych.

EK2 Umiejętności Student zna zasady i potrafi przeprowadzić badania gruntu: gęstości, wilgotności, stanów, ściśliwości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania. Umie dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ściśliwości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji.

EK3 Wiedza Student posiada znajomość stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych.

EK4 Umiejętności Student zna podstawowe możliwości pozyskiwania energii z gruntów oraz potrafi projektować i eksploatować systemy ją wykorzystujące.

EK5 Kompetencje społeczne Student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie metod rozwiązania zadań geotechniki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie. Zakres geotechniki. Pojęcie gruntu (procesy gruntotwórcze). Rozdrobnienie i nieciągłość jako uogólnione cechy wynikające z tworzenia się gruntów. Uziarnienie: frakcje i skład granulometryczny. Podstawowe właściwości fizyczne gruntów.	2
W2	Rodzaje wody w gruncie.	1
W3	Badania w aparacie trójosiowego ściskania. Analiza i interpretacja związku naprężenie-odkształcenie. Wpływ historii obciążenia na charakterystykę materiałową. Hipoteza C-M. Kąt tarcia wewnętrznego i kohezja.	2
W4	Ściśliwość gruntu. Badanie edometryczne. Moduł ściśliwości gruntu. Wytrzymałość gruntu na ścinanie. Bezpośrednie ścinanie.	2
W5	Fundamenty bezpośrednie (rodzaje i kryteria wyboru).	1
W6	Stateczność skarp i zboczy. Parcie gruntu na konstrukcje geotechniczne.	1
W7	Specjalne wykonawstwo robót geotechnicznych (pale, ścianki szczelne, ściany szczelinowe, mikropale geotermalne).	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W8	Możliwość uzyskania energii z gruntu. Wymienniki ciepła. Instalacje do systemów grzewczych, chłodzących oraz podgrzewających wodę użytkową.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Omówienie klasyfikacji gruntów wg PN-EN ISO 14688. Omówienie metod badania składu granulometrycznego gruntów wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4.	2
L2	Omówienie właściwości fizycznych gruntów spoistych i niespoistych.	1
L3	Badania właściwości fizycznych gruntów niespoistych (skład granulometryczny, oznaczenie stanu gruntów, wilgotność optymalna).	3
L4	Badania właściwości gruntów spoistych (wilgotność naturalna, gęstość objętościowa, oznaczenie konsystencji gruntów)	3
L5	Omówienie właściwości mechanicznych gruntów.	2
L6	Badanie właściwości mechanicznych gruntów (ściśliwość, wytrzymałość na ścinanie)	4

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rozpoznawanie rodzajów gruntów na podstawie uziarnienia.	2
C2	Rozwiązywanie zadań z właściwości fizycznych gruntu, przekształcenia i wyprowadzenia korelacji pomiędzy parametrami.	2
C3	Obliczanie naprężeń w gruntach.	2
C4	Stateczność zboczy, wyznaczanie współczynnika stateczności.	2
C5	Parcie gruntu (czynne, bierne, spoczynkowe)	1
C6	Obliczanie nośności podłoża gruntowego.	2
C7	Obliczanie osiadań konstrukcji.	2
C8	Badania gruntu w celu budowy instalacji geotermalnej	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Konsultacje

N5 Ćwiczenia projektowe

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	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	43
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu), właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu) i mechanicznych.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę w stopniu dostatecznym o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu), właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu) i mechanicznych.

NA OCENĘ 3.5	Student posiada wiedzę w stopniu dość dobrym o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu), właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu) i mechanicznych.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada wiedzę w stopniu dobrym o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu), właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu) i mechanicznych.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada wiedzę w stopniu ponad dobrym o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu), właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu) i mechanicznych.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada wiedzę w stopniu bardzo dobrym o gruntach: ich rodzajach, budowie (w tym uziarnieniu), właściwościach fizycznych (w tym stanach gruntu) i mechanicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna zasad i nie potrafi przeprowadzić badania gruntu: gęstości, wilgotności, stanów, ścisłości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania, nie umie dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ścisłości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji.
NA OCENĘ 3.0	Student zna zasady i potrafi przeprowadzić badania gruntu: gęstości, wilgotności, stanów, ścisłości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania. Umie dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ścisłości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student zna zasady i potrafi przeprowadzić badania gruntu: gęstości, wilgotności, stanów, ścisłości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania. Umie dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ścisłości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student zna zasady i potrafi przeprowadzić badania gruntu: gęstości, wilgotności, stanów, ścisłości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania. Umie dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ścisłości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student zna zasady i potrafi przeprowadzić badania gruntu: gęstości, wilgotności, stanów, ścisłości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania. Umie dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ścisłości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student zna zasady i potrafi przeprowadzić badania gruntu: gęstości, wilgotności, stanów, ścisłości w edometrze oraz wytrzymałości w aparacie bezpośredniego ścinania. Umie dokonać interpretacji wyników i wyznaczyć wartości: modułu ścisłości, kąta tarcia wewnętrznego i kohezji, w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy na temat stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych.

NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę na temat stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych, w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada wiedzę na temat stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych, w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada wiedzę na temat stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych, w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada wiedzę na temat stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych, w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada wiedzę na temat stosowania fundamentów bezpośrednich, metod wzmacniania podłoża oraz wykonawstwa specjalnych robót geotechnicznych, w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych możliwości pozyskiwania energii z gruntów oraz nie potrafi projektować i eksploatować systemów ją wykorzystujących.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe możliwości pozyskiwania energii z gruntów oraz potrafi projektować i eksploatować systemy ją wykorzystujące, w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe możliwości pozyskiwania energii z gruntów oraz potrafi projektować i eksploatować systemy ją wykorzystujące, w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe możliwości pozyskiwania energii z gruntów oraz potrafi projektować i eksploatować systemy ją wykorzystujące, w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawowe możliwości pozyskiwania energii z gruntów oraz potrafi projektować i eksploatować systemy ją wykorzystujące, w stopniu ponad dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe możliwości pozyskiwania energii z gruntów oraz potrafi projektować i eksploatować systemy ją wykorzystujące, w stopniu bardzo dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie rozumie potrzeby ciągłego doskonalenia się w zakresie metod rozwiązywania zadań z geotechniki.
NA OCENĘ 3.0	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie metod rozwiązywania zadań geotechniki, w stopniu dostatecznym.
NA OCENĘ 3.5	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie metod rozwiązywania zadań geotechniki, w stopniu dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie metod rozwiązywania zadań geotechniki, w stopniu dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie metod rozwiązywania zadań geotechniki, w stopniu ponad dobrym.

NA OCENĘ 5.0	Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie metod rozwiązania zadań geotechniki, w stopniu bardzo dobrym.
--------------	---

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 W3 W4 C1 C2	N1 N2 N3 N5	F1 F2 P1
EK2		Cel 2	W3 W4 L1 L2 L3 L4 L5 L6 C2 C3	N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 3	W6 W7 C4 C5 C6 C7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4		Cel 4	W7 W8 C8	N1 N2 N4	F2
EK5		Cel 5	W1 W8 C8	N1 N4	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Pisarczyk St.** — *Mechanika gruntów*, Warszawa, 1992, O.W. Pol. Warsz.
- [2] | **Wiłun Z.** — *Zarys geotechniki*, Warszawa, 1987, Wyd. Łączności i Komunikacji
- [3] | **Pisarczyk St.** — *Gruntoznastwo inżynierskie*, Warszawa, 2001, PWN
- [4] | **Glazer Z.** — *Mechanika gruntów*, Warszawa, 1985, Wyd. Geologiczne
- [5] | **Biernacki K., Dembicki E., Hera E., Rossiński B., Rossman J., Rzepka J., Sułocki J.** — *Fundamentowanie*, Warszawa, 1988, Arkady
- [6] | **Gwizdała K.** — *Fundamenty palowe*, Warszawa, 2010, WN PWN
- [7] | **Stachel, Aleksander Andrzej** — *Wykorzystanie energii wnętrza ziemi*, Szczecin, 2013, Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego
- [8] | **PNK** — *Eurokod 7*, Warszawa, 1997, PKN
- [9] | **PNK** — *PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne; Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów*, Warszawa, 2009, PKN

- [10] | **PKN** — *PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne; Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów*, Warszawa, 2006, PKN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Maro L.** — *Geosyntetyki do powierzchniowego wzmocniania gruntu*, Łódź, 2010, Lemar
- [2] | **Myślińska E.** — *Laboratoryjne badania gruntów*, Warszawa, 1992, WN PWN
- [3] | **Zimny J.** — *Odnawialne źródła energii w budownictwie niskoenergetycznym*, Kraków, 2010, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne

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 Łach (kontakt: karolina.lach@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Katarzyna Piskorz (kontakt: katarzyna.piskorz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....