

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria i gospodarka wodna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 10

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Geotechnika i fundamentowanie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IIGW oIS C17 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	15	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie Studenta z definicjami, pojęciami i zagadnieniami związanymi z posadowieniem budowli oraz rozwiązaniami zagadnień inżynierskich w zakresie specjalnego wykonawstwa robót geotechnicznych w świetle obowiązujących przepisów prawnych i norm (Eurokod-7)

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi konstrukcjami fundamentów bezpośrednich: stopy, ławy, płyty, ruszty, skrzynie i fundamenty masywne oraz zasadami ich projektowania i wykonawstwa.

Cel 3 Zapoznanie studentów z podstawowymi konstrukcjami fundamentów na palach oraz zasadami ich projektowania i wykonawstwa.

Cel 4 Zapoznanie studentów z konstrukcjami oporowymi masywnymi i odkształcalnymi.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę z zakresu zagadnień geotechniki dotyczących posadowienia różnych typów budowli, Student posiada wiedzę na temat nowoczesnych rozwiązań geotechnicznych dla różnych warunków gruntowych, metod wzmocniania podłoża gruntowego, zna metody zabezpieczenia stateczności masywu gruntowego a także procedury sprawdzania stanów granicznych nośności i użytkowości.

EK2 Umiejętności Student posiada umiejętność wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów bezpośrednich, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowości, zgodnie z Eurokod-7.

EK3 Umiejętności Student posiada umiejętność wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów na palach oraz konstrukcji oporowych, w zakresie stanów granicznych nośności i użytkowości, zgodnie z Eurokod-7.

EK4 Kompetencje społeczne Student pogłębia wiedzę z zakresu zagadnień geotechnicznych i podnosi kwalifikacje zawodowe.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Posadowienie bezpośrednie stopy fundamentowej zgodnie z EN 1997 Projekt nr 1 - dla podanych warunków gruntowo wodnych oraz dla zadanych obciążeń stałych i zmiennych należy zaprojektować fundament stopowy pod założonym słupem obiektu inżynierskiego zaklasyfikowanego do drugiej kategorii geotechnicznej.	10
P2	Posadowienie na palach zgodnie z EN 1997 Projekt nr 2 - dla zadanych warunków gruntowo wodnych oraz obciążeń stałych i zmiennych należy zaprojektować fundament palowy pod wybranym obiektem inżynierskim zaklasyfikowanym do drugiej lub trzeciej kategorii geotechnicznej.	10
P3	Projekt ściany oporowej kątowej posadowionej bezpośrednio.	10

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie objętości liniowych i kubaturowych robót ziemnych.	3
C2	Obliczanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów i nasypów.	3

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C3	Obliczanie ubezpieczenia ścian wykopu - deskowanie i ścianki szczelne.	2
C4	Omówienie typowego projektu robót fundamentowych. Dokumentacja techniczna. Dokumentacja powykonawcza. Analiza wybranej specyfikacji technicznej.	2
C5	Wzmacnianie podłoża gruntowego - zagęszczanie i konsolidacja.	2
C6	Projekt wykonania i odwodnienia wykopu.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do problematyki fundamentowania. Rys historyczny zagadnień geotechnicznych i sposoby ich rozwiązywania na przestrzeni minionych wieków. Aktualne przykłady rozwiązania i realizacji zadań geotechnicznych. Podstawowe definicje i pojęcia z zakresu geotechniki i fundamentowania	2
W2	Podstawy prawne: ustawy i rozporządzenia oraz podstawy metodologiczne do projektowania i wykonawstwa geotechnicznego: normy, instrukcje i wytyczne	1
W3	Roboty fundamentowe. Przygotowanie terenu budowy pod inwestycje roboty ziemne. Metody i rodzaje zabezpieczenia wykopów	2
W4	Stopy i ławy fundamentowe - rodzaje oddziaływań (osiowe, mimośrodowe) i sposób ich przekazywania na podłoże. Zasady wymiarowania, projektowania i obliczeń. Metodologie projektowania stóp fundamentowych. Obliczenia dla stanu granicznego EQU, GEO, SLS, STR	3
W5	Fundamenty na palach. Rodzaje oddziaływań i sposób ich przekazywania na podłoże. Technologie wykonywania pali fundamentowych i ich wpływ na współpracę podłoża z elementem konstrukcyjnym pala. Zasady wymiarowania, projektowania i obliczeń.	3
W6	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych - ścianki szczelne, ściany szczelinowe	2
W7	Stateczność skarp i zboczy. Ściany i mury oporowe, Zasady wymiarowania, projektowania i obliczeń	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Zadania tablicowe

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	15
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	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
rozwiązywanie zadań ćwiczeniowych	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	127
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 sprawdzian wiadomości z wykładów

F2 Zadanie tablicowe

F3 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Z zakresu tego efektu kształcenia nie zdobył wymaganej liczby punktów sprawdzającej wiedzę zagadnień z geotechniki, procent punktów poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	Z zakresu tego efektu kształcenia zdobył wymaganą wiedzę z zagadnień z geotechniki sprawdzaną testem z wykładów, procent punktów od 51% do 60%.

NA OCENĘ 3.5	Z zakresu tego efektu kształcenia zdobył wymaganą wiedzę z zagadnień z geotechniki sprawdzaną testem z wykładów, procent punktów od 61% do 70%.
NA OCENĘ 4.0	Z zakresu tego efektu kształcenia zdobył wymaganą wiedzę z zagadnień z geotechniki sprawdzaną testem z wykładów, procent punktów od 71% do 80%.
NA OCENĘ 4.5	Z zakresu tego efektu kształcenia zdobył wymaganą wiedzę z zagadnień z geotechniki sprawdzaną testem z wykładów, procent punktów od 81% do 90%.
NA OCENĘ 5.0	Z zakresu tego efektu kształcenia zdobył wymaganą wiedzę z zagadnień z geotechniki sprawdzaną testem z wykładów, procent punktów powyżej 91%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiadał umiejętności wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów bezpośrednich, a z projektu otrzymał poniżej 50% punktów
NA OCENĘ 3.0	Student posiadał umiejętności wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów bezpośrednich i projektu indywidualnego otrzymał od 51 do 60 % punktów
NA OCENĘ 3.5	Student posiadał umiejętności wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów bezpośrednich i projektu indywidualnego otrzymał od 61 do 70 % punktów
NA OCENĘ 4.0	Student posiadał umiejętności wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów bezpośrednich i projektu indywidualnego otrzymał od 71 do 80 % punktów
NA OCENĘ 4.5	Student posiadał umiejętności wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów bezpośrednich i projektu indywidualnego otrzymał od 81 do 90 % punktów
NA OCENĘ 5.0	Student posiadał umiejętności wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów bezpośrednich i projektu indywidualnego otrzymał powyżej 91% punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiadał umiejętności wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów na palach oraz muru oporowego, a z projektu otrzymał poniżej 50% punktów
NA OCENĘ 3.0	Student posiadał umiejętności wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów palowych oraz muru oporowego i z projektu indywidualnego otrzymał od 51 do 60 % punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student posiadał umiejętności wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów palowych oraz muru oporowego i z projektu indywidualnego otrzymał od 61 do 70 % punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student posiadał umiejętności wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów palowych oraz muru oporowego i z projektu indywidualnego otrzymał od 71 do 80 % punktów.

NA OCENĘ 4.5	Student posiadał umiejętności wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów palowych oraz muru oporowego i z projektu indywidualnego otrzymał od 81 do 90 % punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student posiadał umiejętności wykonania kompletnych i poprawnych obliczeń geotechnicznych w celu zaprojektowania fundamentów palowych oraz muru oporowego i z projektu indywidualnego otrzymał powyżej 91% punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie pogłębia swojej wiedzy geotechnicznej, nie interesuje się podnoszeniem kwalifikacji zawodowych.
NA OCENĘ 3.0	Student w niewielkim stopniu pogłębia swoją wiedzę geotechniczną oraz interesuje się podnoszeniem kwalifikacji zawodowych. W jego projektach nie ma żadnych informacji z poza zajęć.
NA OCENĘ 3.5	Student w niewielkim stopniu pogłębia swoją wiedzę geotechniczną oraz interesuje się podnoszeniem kwalifikacji zawodowych. W jego projektach są pojedyncze informacje z poza zajęć.
NA OCENĘ 4.0	Student pogłębia swoją wiedzę geotechniczną oraz interesuje się podnoszeniem kwalifikacji zawodowych. W jego projektach są pojedyncze informacje z popularnych książek związanych z tematyką przedmiotu.
NA OCENĘ 4.5	Student pogłębia swoją wiedzę geotechniczną oraz interesuje się podnoszeniem kwalifikacji zawodowych. W jego projektach są informacje z książek związanych z tematyką przedmiotu.
NA OCENĘ 5.0	Student pogłębia swoją wiedzę geotechniczną oraz interesuje się podnoszeniem kwalifikacji zawodowych. W jego projektach są informacje z literatury, artykułów naukowych dotyczących najnowszych osiągnięć geotechniki.

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 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 C1 C2 C3 C4 C5 C6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N3 N4	F2 F3

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P2 P3 C1 C2 C3 C4 C5 C6	N3 N4	F2 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N2 N3	F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Gwizdała K** — *Fundamenty palowe*, Warszawa, 2022, Wydawnictwo PWN
- [2] | **Sieminska-Lewandowska A** — *Głębokie wykopy Projektowanie i wykonawstwo*, Warszawa, 2015, Wydawnictwo PWN
- [3] | **L. Wysokinski, W. Kotlicki, T. Godlewski** — *Projektowanie według Eurokodów. Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7*, Warszawa, 2011, Wydawnictwo ITB
- [4] | **Puła O.** — *Projektowanie fundamentów bezpośrednich według Eurokodu 7*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo DWE
- [5] | **A. Dąbska, A. Gołębiewska** — *Podstawy geotechniki. Zadania według Eurokodu 7*, Warszawa, 2019, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

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. Krzysztof Radzicki (kontakt: krzysztof.radzicki@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....