

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim:	Fundamentowanie na terenach specjalnych
Nazwa w języku angielskim:	Foundation engineering on special areas
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<i>budownictwo</i>
Specjalność (jeśli dotyczy):	Budownictwo Podziemne i Inżynieria Miejska
Stopień studiów i forma:	I/ II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu:	BDB040883
Grupa kursów:	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10				10
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	81				
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					1,4
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,4				0,5

*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI
I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Student zna zasady ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych, ma podstawową wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów i mechaniki gruntów.
2. Posiada wiedzę o podstawowych fundamentach w kategorii geotechnicznej 1 i 2, rozróżnia rodzaje fundamentów i warunki ich stosowania w zależności od funkcji obiektu budowlanego, obciążeń oraz warunków gruntowo-wodnych.
3. Zna podstawowe zasady wyznaczania statycznych obciążeń konstrukcji zagłębionych w gruncie, w tym nośności podłoża, parcia i oporu gruntu oraz parcia wody gruntowej.
4. Ma umiejętność wymiarowania i konstruowania podstawowych elementów konstrukcji budowlanych betonowych, w szczególności najprostszyc stóp i ław fundamentowych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z modelami podłoża gruntowego i ich zastosowania w dla konkretnych warunków brzegowych. Określenie charakterystyk podłoża gruntowego.

- C2. Prezentacja katalogu rozwiązań konstrukcyjnych fundamentów bezpośrednich posadowionych na podłożu sprężystym
- C3. Zapoznanie studentów z cechami i parametrami stosowanymi do opisu podłoża odkształcalnego jakim jest grunt na terenach eksploatacji górniczej.
- C4. Przedstawienie sposobów zabezpieczeń istniejących i projektowanych obiektów budowlanych poddanych działaniu szkód górniczych.
- C5. Zapoznanie studentów z metodami uwzględniania wstrząsów para sejsmicznych w projektowaniu
- C6. Zwrócenie uwagi studentów na specyfikę projektowania fundamentów pod maszyny
- C7. Zwrócenie uwagi studentów na ograniczenia w projektowaniu fundamentów jakie powoduje skażenie środowiska.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 ma pogłębioną wiedzę z zakresu modelowania i projektowania konstrukcji geotechnicznych
- PEK_W02 ma pogłębioną wiedzę z zakresu mechaniki górotworu
- PEK_W03 ma rozszerzoną wiedzę na temat technologii i procedur realizacji budowli geotechnicznych

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 poprawnie definiuje i stosuje modele obliczeniowe dla fundamentów bezpośrednich posadowionych na podłożu gruntowym poddanego działaniu szkód górniczych.
- PEK_U02 potrafi korzystać z programów komputerowych wspomagających projektowanie wybranych fundamentów

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie oraz w zespole projektowym (udział w dyskusjach na ćwiczeniach projektowych przy analizowaniu problemów zgłaszanych przez innych studentów),
- PEK_K02 uczy się myśleć logicznie, precyzyjnie formułować zagadnienia i je rozwiązywać w ramach określonej teorii i przy konkretnych założeniach.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	<u>Przegląd modeli obliczeniowych podłoża gruntowego:</u> Półprzestrzeń i półpłaszczyzna sprężysta, warstwa sprężysta Własowa, model Winklera Zimermanna. Charakterystyki podłoża gruntowego.	2
Wy2	<u>Metody obliczania fundamentów bezpośrednich na podłożu sprężystym:</u> Ławy fundamentowe, ruszty fundamentowe, płyty fundamentowe <u>Wpływ szkód górniczych na projektowanie posadowienia :</u> Parametry opisujące podłoże gruntowe, typy deformacji, klasyfikacja podłoża	2
Wy3	<u>Sposoby zabezpieczania obiektów istniejących i projektowanych na działanie szkód górniczych</u> <u>Zasady konstruowania zabezpieczeń obiektów istniejących</u>	2
Wy4	<u>Zasady konstruowania zabezpieczeń obiektów projektowanych</u> Dobór schematu statycznego, Stężenia w poziomie posadowienia, kształt fundamentów, rektyfikacja	2
Wy5	<u>Zasady projektowania fundamentów pod maszyny</u> Częstotliwość drgań własnych, wymuszonych, modele obliczeniowe	2
Suma godzin		10

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
Lab1		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Modele podłoża gruntowego: sprężyste ; sprężysto - plastyczne	1
Se2	Modele górotworu ; kruche, sprężyste ; sprężysto-plastyczne	1
Se3	Współdziałanie fundamentów bezpośrednich w podłożem podlegającym odkształceniom ciągłym	2
Se4	Modele obliczeniowe fundamentów poddanych obciążeniom dynamicznym (fundamenty pod maszyny, fundamenty bezpośrednie poddane wstrząsom spowodowanym eksploatacją górniczą)	2
Se5	Współdziałanie konstrukcji zagłębionych w gruncie (tunele, przepusty, fundamenty elektrowni wiatrowych) z podłożem sprężystym	2
Se6	Specyfika projektowania na terenach zdegradowanych	2
	Suma godzin	10

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: odwoływanie się do konkretnych przykładów z praktyki (zdjęcia z realizacji obiektów).
N2.	Wykład i seminarium: materiały uzupełniające w formie kserokopii studenci otrzymują na zajęciach.
N3.	Seminarium: indywidualne konsultacje, a także dyskusja problemów w grupie studentów.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 (ćw.projektowe)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01 PEK_K02	cotygodniowe sprawdzanie na bieżąco postępów w realizacji kolejnych punktów projektu na zajęciach i ew. dodatkowo na konsultacjach
P1 (ćw.projektowe)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_U01 PEK_U02	końcowa obrona projektu na stopień

	PEK_K01 PEK_K02	
P2 (wykład)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01 PEK_K02	Zaliczenie składa się z dwóch pytań teoretycznych i jednego praktycznego (przykład obliczeniowy)

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Kobiak J., Stachurski W., Konstrukcje żelbetowe. Arkady, W-wa. [2] J.Lipiński, Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny, Arkady W-wa. [3] PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne. [4] Brząkała W. Fundamentowanie. Przewodnik do projektowania Tom2. Wyd.PWr,W-w <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Dembicki E. (red.), Fundamentowanie. Arkady, W-wa. [2] Starosolski W., Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych. PWN, Wwa. [3] Normy dotyczące konstrukcji żelbetowych.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)
Katedra Geotechniki, Hydrotechniki, Budownictwa Podziemnego i Wodnego: dr inż. Janusz Kozubał, janusz.kozubal@pwr.edu.pl
CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Katedra Geotechniki, Hydrotechniki, Budownictwa Podziemnego i Wodnego: prof. dr hab. inż. Elżbieta Stilger-Szydło, elzbieta.stilger-szydlo@pwr.edu.pl dr hab. inż. Wojciech Puła, wojciech.pula@pwr.edu.pl dr hab. inż. Włodzimierz Brząkała, wlodzimierz.brzakala@pwr.edu.pl dr inż. Jarosław Rybak, jaroslaw.rybak@pwr.edu.pl dr inż. Karolina Gorska, karolina.gorska@pwr.edu.pl dr inż. Marek Wyjadłowski, marek.wyjadlowski@pwr.edu.pl dr inż. Joanna Pieczyńska, joanna.pieczynska@pwr.edu.pl dr inż. Aneta Herbut, aneta.herbut@pwr.edu.pl mgr inż. Łukasz Zaskórski, lukasz12@gmail.com mgr inż. Marcin Chwała, marcin.chwala@pwr.edu.pl mgr inż. Mateusz Stach, p.mateuszstach@gmail.com mgr inż. Michał Baca, michal.baca@pwr.edu.pl mgr inż. Michał Suska, minio@aol.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Fundamentowanie na terenach specjalnych
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*
 I SPECJALNOŚCI **Budownictwo Podziemne i Inżynieria Miejska**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy) **	Cele Przedmiotu ***	Treści Programowe ***	Numer narzędzia dydaktycznego ***
Wiedza				
PEK_W01	K2_W08, K2S_BPI_W20	C1	Wy2, Wy4-Wy8	N1-N3
PEK_W02	K2_W06, K2S_BPI_W17	C1,C3	Wy1, Wy3	N1- N3
PEK_W03	K2_W08, K2S_BPI_W20	C2,C4	Wy6, Wy7	N1-N3
Umiejętności				
PEK_U01	K2_U05, K2_U10, K2S_BPI_U22	C2, C4,	Se1-Se6	N2, N3
PEK_U02	K2_U08, K2_U09, K2S_BPI_U22	C2, C3 , C5	Se1-Se6	N2, N3
Kompetencje społeczne				
PEK_K01	K2_K03	C4-C7	Wy1-Wy8, Se1-Se6	N2, N3
PEK_K02	K2_K06	C1-C7	Wy1-Wy8, Se1-Se6	N2, N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabel powyżej.