

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowle - informacja i modelowanie (BIM)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Interakcja konstrukcji z podłożem
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D13 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z różnymi klasami modeli współdziałania budowli z podłożem.

Cel 2 Belki i płyty na podłożu sprężystym

Cel 3 Poznanie podstaw modelowania komputerowego zagadnień geotechnicznych

Cel 4 Zastosowanie MES do analizy zgodnień interakcji

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wytrzymałość Materiałów
- 2 Mechanika Budowli
- 3 Mechanika gruntów, Fundamentowanie

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna i umie zastosować model podłoża Winklera w przypadku belek i płyt

EK2 Umiejętności Student potrafi określić stałą sprężystości Winklera posługując się normami geotechnicznymi lub innymi metodami

EK3 Wiedza Student zna postawy zastosowania MES w zagadnieniach geotechnicznych

EK4 Umiejętności Student zastosuje MES w analizie zagadnień geotechnicznych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przegląd klas modeli współdziałania budowli z podłożem.	2
W2	Modele liniowe gruntów, uwzględnianie podłoża w teorii pręta i w teorii płyty a. Przyjęcie stałej sprężystości na podstawie norm geotechnicznych i innych metod	2
W3	Obliczenia praktyczne belek i płyt na podłożu Winklera przy pomocy programu AutoDesk Robot.	2
W4	Podstawy zastosowania MES w zagadnieniach geotechnicznych. Modele konstytutywne (sprężysto-plastyczne) dla gruntów. Algorytm redukcji parametrów.	5
W5	Zastosowanie MES w modelowaniu uwzględniającym interakcje konstrukcja-podłoże w zagadnieniach fundamentowania i zabezpieczenia zboczy	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Posługując się programem Excel, (lub innym tego typu) student określa stałą sprężystości podłoża Winklera na podstawie norm geotechnicznych (EC7)	2
K2	Posługując się programem Robot student liczy przykłady belek i płyt na podłożu Winklera	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K3	Posługując się programem ZSoil student liczy konstrukcje fundamentu współpracującego z podłożem	5
K4	Posługując się programem ZSoil student liczy konstrukcje zabezpieczenia wykopu ściankami Larsena	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne-komputerowe

N3 Dyskusja

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
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	3
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Zaliczenie części laboratoryjnej przedmiotu uzyskują studenci, którzy oddali prezentacje w formie elektronicznej z wynikami ćwiczeń laboratoryjnych**W2** Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: zaliczenie części laboratoryjnej i testu sprawdzającego wiedzę**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student zna i umie zastosować model podłoża Winklera w przypadku belek i płyt w stopniu wystarczającym
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi określić stałą sprężystości Winklera posługując się normami geotechnicznymi lub innymi metodami
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawy zastosowania MES w zagadnieniach geotechnicznych w stopniu wystarczającym
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x

NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zastosować MES w analizie zagadnień geotechnicznych w stopniu wystarczającym
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

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	w1 w2 w3 k1 k2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	w1 w2 w3 k1 k2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3		Cel 3 Cel 4	w3 w4 w5 k3 k4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4		Cel 3 Cel 4	w3 w4 w5 k3 k4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

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

[2] | praca zbiorowa — *Podstawy projektowania geotechnicznego*, Kraków, 2016, wyd. PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Pazdanowski M. — *Program Robot w przykładach*, Kraków, 2010, PK

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **G. Rakowski, Z. Kacprzyk** — *Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji*, Warszawa, 2005, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | **K.J. Bathe** — *Procedures in Finite Element Method*, New York, 2006, Wiley
- [3] | **O.C. Zienkiewicz** — *Finite Element Method*, Miejscowość, 2006, Wiley

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż. prof. PK Aleksander Urbański (kontakt: aurbansk@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. prof. PK Aleksander Urbański (kontakt: aurbansk@pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. prof. PK Andrzej Truty (kontakt: atruty@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Krzysztof Podleś (kontakt: kpodles@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Michał Grodecki (kontakt: mgrode@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....