**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe wspomaganie projektowania budowli podziemnych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Monika Mitew-Czajewska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty do wyboru

**Kod przedmiotu:**

KOMBUD

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Razem 48 godz. = 2 ECTS: ćwiczenia w laboratorium komputerowym 24 godz., przygotowanie do zajęć projektowych 12 godz., zapoznanie z literaturą 12 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Razem 30 godz. = 1 ECTS: ćwiczenia w laboratorium komputerowym 24 godz., konsultacje 6 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Razem 36 godz. = 1,5 ECTS: ćwiczenia w laboratorium komputerowym 24 godz., przygotowanie do zajęć projektowych 12 godz.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 24h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmiot przeznaczony jest dla studentów studiujących specjalizację Mosty i Budowle Podziemne. Wymagane jest zaliczenie następujących przedmiotów: geologia, geotechnika, wytrzymałość materiałów, mechanika budowli,podstawy budownictwa podziemnego, budowle podziemne.

**Limit liczby studentów:**

2 grupy 15-30 osobowe

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie wiedzy niezbędnej do projektowania. Podstawy teoretyczne oraz umiejętności praktycznego zastosowania oprogramowania do projektowania budowli podziemnych i różnego typu konstrukcji geotechnicznych, tj. posadowienia budowli, zabezpieczenia głębokich wykopów, tuneli i podziemnych obiektów kubaturowych, zabezpieczenia stateczności zboczy, konstrukcji oporowych.

**Treści kształcenia:**

Ćwiczenia w laboratorium komputerowym:<br>
Omówienie oraz wykonanie ćwiczeń projektowych z wykorzystaniem istniejących i dostępnych programów komputerowych służących do analizy różnorodnych zagadnień geotechnicznych:<br>
- posadowienie bezpośrednie i pośrednie - 4 godziny;<br>
- stateczność zboczy, grunt zbrojony (metody klasyczne oraz MES) – 6 godzin;<br>
- konstrukcje oporowe – 2 godziny;<br>
- zabezpieczenie ścian głębokich wykopów (metoda klasyczna oraz metoda parć zależnych) – 4 godziny;<br>
- metoda elementów skończonych w zastosowaniu do modelowania ścian głębokich wykopów oraz tuneli – 6 godzin;<br>
- wpływ drążenia tunelu na istniejącą zabudowę (klasyczne metody analizy oraz MES) – 4 godziny;<br>
Omówienie zasad działania (generowanie modelu) oraz istniejących modeli podłoża w odniesieniu do programów MES: PLAXIS oraz GEO5 – 4 godziny.

**Metody oceny:**

Ocena pracy studenta na podstawie ćwiczeń projektowych wykonywanych w laboratorium komputerowym. Jest możliwość kontynuowania tematyki w ramach pracy dyplomowej, np. poprzez wykorzystanie poznanego oprogramowania do modelowania zagadnień podejmowanych w pracy dyplomowej.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Plaxis User’s and theoretical manual;<br>
[2] Geo5 Podręcznik użytkownika, Fine;<br>
[3] Geo5 Podręcznik teoretyczny, Fine;<br>
[4] Experienced Plaxis users course, Prague 2003;<br>
[6] Potts D., Zdravković L - Finite element analysis in geotechnical engineering. Theory
[7] Potts D., Zdravković L - Finite element analysis in geotechnical engineering. Application
[8] Jarominiak A. – Lekkie konstrukcje oporowe;<br>
[9] Wiłun Z. – Zarys geotechniki;<br>
[10] B.P. Metroprojekt: Wydzielenia geotechniczne i normowe wartości parametrów gruntów występujących w rejonie I linii metra w Warszawie;<br>
[11] Ou Ch. - Deep excavation. Theory and practice
[12] Puller M. - Deep excavation
[13] strony internetowe: www.finesoftware.pl oraz www.plaxis.nl

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt KWPBPW1:**

Student ma wiedzę o projektowaniu posadowienia, tuneli i budowli podziemnych.

Weryfikacja:

Na podstawie wykonywanych ćwiczeń projektowych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W05, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt KWPBPU1:**

Potrafi przeanalizować i zaprojektować elementy posadowienia budowli, konstrukcje oporowe, obudowy głębokich wykopów i tuneli.

Weryfikacja:

Na podstawie wykonywanych ćwiczeń projektowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U08

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U05

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt KWPBPK1:**

Potrafi ocenić oddziaływania i skutki oddziaływań budowli podziemnych i głębokich wykopów na otoczenie.

Weryfikacja:

Na podstawie wykonywanych ćwiczeń projektowych

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**