**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy budownictwa podziemnego

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. Anna Siemińska - Lewandowska , dr. Wojciech Grodecki, dr Monika Mitew-Czajewska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

POBUPO

**Semestr nominalny:**

8 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład 10 , ćwiczenie projektowe 10, przygotowanie do zajęć projektowych - 10 , zapoznanie z literaturą 10, przygotowanie do zaliczenia i obecność na zaliczeniu 10.
RAZEM 50 godzin

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

Wykład 10, ćwiczenie projektowe 10, konsultacje ćwiczenia projektowego 10, RAZEM 30 = 1 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

zajęcia pojektowe 10h, wykonanie ćwiczenia projektowego 10, zapoznanie się z literaturą 5, RAZEM 25 = 1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 150h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 150h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przed rozpoczęciem nauki przedmiotu, student powinien zaliczyć następujące przedmioty: geologię, wytrzymałość materiałów, mechanikę budowli i geotechnikę.

**Limit liczby studentów:**

15

**Cel przedmiotu:**

W wyniku zaliczenia przedmiotu student nabywa wiedzę niezbędną do koncepcyjnego projektowania i wykonawstwa budowli podziemnych tzn. tuneli i podziemnych obiektów kubaturowych oraz znajomość technologii i podstaw projektowania głębokich wykopów w budownictwie komunikacyjnym i ogólnym.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Historia tunelarstwa od starożytności do współczesności; budownictwo podziemne w Polsce;historia budowy metra w Warszawie. Definicje, pojęcia, słownictwo stosowane w budownictwie podziemnym. Rodzaje tuneli, podział tuneli ze względu na przeznaczenie; kształty przekroju poprzecznego tuneli; wyrobisko i jego części; obudowa tuneli i jej części. Studia przed przystąpieniem do projektowania budowli podziemnych; studia ogólne, ekonomiczne, geologiczne - wstępne, szczegółowe i uzupełniające. Wentylacja tuneli; normy dopuszczalnych stężeń gazów toksycznych. Oświetlenie tuneli samochodowych długich i krótkich. Odwodnienie robocze i eksploatacyjne tuneli. Obciążenia stropu i ścian tuneli płytko i głęboko posadowionych. Oddziaływanie budowli podziemnych na otoczenie.
Ćwiczenia projektowe: metody budowy tuneli płytkich i głębokich, projekt koncepcyjny budowy tunelu metoda odkrywkową.

**Metody oceny:**

• Ocena pracy studenta na podstawie wykonanego projektu konsultowanego podczas semestru oraz obrony i kolokwium zaliczeniowego. Końcowe zaliczenie na podstawie kolokwium pisemnego.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

• Stamatello H. – Tunele i miejskie budowle podziemne • Bartoszewski, Lessaer – Tunele i przejścia podziemne w miastach • Jarominiak – Lekkie konstrukcje oporowe • Wiłun Z. – Zarys geotechniki • Warunki techniczne wykonywania ścian szczelinowych, wydanie III – Instytut Badawczy Dróg i Mostów • Thiel H. – Mechanika skał • Dembicki E. – Parcie, odpór i nośność gruntu • Siemińska-Lewandowska A. – Głębokie wykopy - projektowanie i wykonawstwo

**Witryna www przedmiotu:**

www.wektor.il.pw.edu.pl/~idim/zgibp/zbp

**Uwagi:**

patrz. tablica 1

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt POBUPOW1:**

Ma wiedzę z historii budownictwa podziemnego, zna klasyfikację tuneli ze względu na przeznaczenie, kształt, zagłebienie, materiał obudowy. Wie jakie sa zasady wentylacji, oświetlenia i odwodnienia tuneli. Ma wiedzę o oobciążeniach działających na tunele płytkie i głebokie.

Weryfikacja:

na podstawie egzaminu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W04, K1\_W07, K1\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W05, T1A\_W06, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W07, T1A\_W08, T1A\_W02, T1A\_W08

**Efekt POBUPOW2:**

Ma wiedzę z zakresu technologii metod budowy tuneli głeboko i płytko posadowionych

Weryfikacja:

na podstawie kolokwium pisemnego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W04, T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt POBUPOU1:**

Potrafi wstępnie wybrać metodę budowy i zaprojektować w metodzie odkrywkowej obudowe wykopu.

Weryfikacja:

na podstawie wykonania i obrony projektu koncepcyjnego

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U07, K1\_U09, K1\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U05, T1A\_U14, T1A\_U16, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U11, T1A\_U14, T1A\_U16, T1A\_U08, T1A\_U13

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt POBUPOK1:**

potrafi pracowac indywidualnie i w zespole

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03