**Nazwa przedmiotu:**

Budownictwo podziemne 1

**Koordynator przedmiotu:**

Anna Siemińska-Lewandowska, prof. dr hab. inż.; Monika Mitew-Czajewska, dr hab. inż.; Urszula Tomczak, mgr inż.

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1080-BUMBP-ISP-004

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Razem 75 godz. = 3 ECTS: wykład 30 godz., ćwiczenia projektowe 15 godz., przygotowanie do zajęć projektowych 15 godz., zapoznanie z literaturą 10 godz., przygotowanie do zaliczenia i obecność na zaliczeniu 5 godz.

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

Razem 50 godz. = 2 ECTS: wykład 30 godz., ćwiczenie projektowe 15 godz., konsultacje ćwiczenia projektowego 5 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 35 godz. = 1,4 ECTS: ćwiczenia projektowe 15 godz., przygotowanie do zajęć projektowych 15 godz., zapoznanie z literaturą 5 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przed rozpoczęciem nauki przedmiotu, student powinien zaliczyć następujące przedmioty:
Geologię i Geotechnikę, Wytrzymałość materiałów, Mechanikę budowli oraz Podstawy budownictwa podziemnego.

**Limit liczby studentów:**

15

**Cel przedmiotu:**

Student ma wiedzę z zakresu budowy obiektów podziemnych usytuowanych na terenach zurbanizowanych (miejskie tunele drogowe, kolejowe, metro, podziemne obiekty infrastrukturalne).

**Treści kształcenia:**

Wykłady:
1) Rozpoznanie geologiczne, geotechniczne i hydrogeologiczne dla potrzeb budowy miejskich budowli podziemnych,
2) Wpływ robót podziemnych na środowisko, zabudowę miejską i obiekty infrastruktury podziemnej,
3) Zasięg oddziaływania robót podziemnych
4) Ocena przemieszczeń powierzchni terenu i obiektów przyległych
5) Monitorowanie (aparatura, pomiary, wymagania i wartości dopuszczalne)
Ćwiczenia:
Dobór metod realizacji obiektów podziemnych usytuowanych na terenach zurbanizowanych, ćwiczenie projektowe dotyczące jednej z metod.

**Metody oceny:**

Ćwiczenie projektowe oraz kolokwium.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] Siemińska-Lewandowska A. - Głębokie wykopy, projektowanie i wykonawstwo;
[2] Ou Ch. - Deep excavation. Theory and practice;
[3] Hajnal I., Marton J., Regele Z. - Construction of diaphragm walls;
[4] Puller M. - Deep excavation;
[5] Chapman D, Metje N., Stark A. - Introduction to Tunnel Construction;
[6] Jarominiak A. – Lekkie konstrukcje oporowe;
[7] Wiłun Z. – Zarys geotechniki;
[8] Warunki techniczne wykonywania ścian szczelinowych, wydanie III – Instytut Badawczy Dróg i Mostów;
[9] Prasa techniczna: Inżynieria i Budownictwo, Inżynieria Morska i geotechnika, Budownictwo Górnicze i Tunelowe;
[10] International technical press: Tunnels and Tunnelling, Tunnel, World Tunnelling, Gallerie e grandi opere sotterranee, Tunnels et espace soutterrain, Geomechaniecs and Tunnelling, GeoZone, Tunnelling journal, ATS Journal, Tunel;
[11] strona internetowa ITA AITES (International Tunnelling Associacion) - www.ita-aites.org

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

Student ma wiedzę z zakresu budowy obiektów podziemnych usytuowanych na terenach zurbanizowanych.

Weryfikacja:

Na podstawie wykonywanego ćwiczenia projektowego i kolokwium zaliczeniowego.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_W06, K1\_W07, K1\_W08, K1\_W17

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Potrafi zaprojektować obiekty podziemne zlokalizowane na terenach zurbanizowanych.

Weryfikacja:

Na podstawie wykonywanego ćwiczenia projektowego i kolokwium zaliczeniowego.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_U09, K1\_U22, K1\_U23, K1\_U26

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U11, T1A\_U14, T1A\_U16, T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U05, T1A\_U08, T1A\_U08, T1A\_U14, T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U04, T1A\_U05, T1A\_U07

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K1:**

Potrafi ocenić oddziaływania i skutki realizacji obiektów podziemnych zlokalizowanych na terenach zurbanizowanych na otoczenie.

Weryfikacja:

Na podstawie wykonywanego ćwiczenia projektowego i kolokwium zaliczeniowego.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K1\_K01, K1\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K02, T1A\_K05, T1A\_K07