

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim: Inżynieria miejska – tunele miejskie
Nazwa w języku angielskim: Municipal engineering – municipal tunnels
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): *budownictwo*
Specjalność (jeśli dotyczy): Budownictwo Podziemne i Inżynieria Miejska
Stopień studiów i forma: I / II stopień*, stacjonarna / ~~niestacjonarna~~*
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouczelniany~~*
Kod przedmiotu: ILB001223
Grupa kursów: ~~TAK~~ / NIE*

| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|---|--------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU) | 15 | | | 15 | |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS) | 30 | | | 30 | |
| 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) | | | | | |
| Liczba punktów ECTS | 1 | | | 1 | |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P) | | | | 1,0 | |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK) | 0,6 | | | 0,6 | |

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Potrafi określić i dokonać zestawienia obciążeń działających na elementy i obiekty budowlane.
2. Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych.
3. Ma wiedzę z zakresu projektowania prostych podziemnych obiektów komunikacyjnych.
4. Ma podstawowe umiejętności w zakresie doboru rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych oraz metod realizacji kubaturowych budowli infrastrukturalnych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów ze specyfiką projektowania infrastruktury tunelowej miast.
- C2. Zapoznanie studentów z rozwiązaniami materiałowymi i konstrukcyjnymi w dziedzinie tuneli miejskich.

- C3. Zapoznanie studentów z zagadnieniami projektowania i wykonawstwem tuneli miejskich.
 C4. Zapoznanie studentów z zagadnieniami ryzyka w projektowaniu i realizacji tuneli miejskich

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Zna zasady projektowania geometrycznego tuneli miejskich.
 PEK_W02 Zna rozwiązania materiałowe i zasady konstruowania tuneli miejskich.
 PEK_W03 Zna wybrane zagadnienia dotyczące wykonawstwa tuneli miejskich.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Potrafi rozwiązać wybrane zagadnienia dotyczące rozwiązań materiałowych w zakresie tuneli miejskich.
 PEK_U02 Potrafi rozwiązać wybrane zagadnienia dotyczące rozwiązań technologicznych w zakresie tuneli miejskich.
 PEK_U03 Potrafi rozwiązać wybrane zagadnienia dotyczące rozwiązań zapewniających niezawodność i trwałość nowych liniowych obiektów podziemnych w miastach.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Potrafi samodzielnie lub w zespole pracować nad wybranymi zagadnieniami z zakresu tunelowania w warunkach miejskich.
 PEK_K02 Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych metod projektowania i technologii realizacji obiektów budownictwa podziemnego.

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć - wykład | | Liczba godzin |
|----------------------|---|---------------|
| Wy1 | Warunki techniczne dla tuneli miejskich | 2 |
| Wy2 | Warunki techniczne dla tuneli miejskich | 2 |
| Wy3 | Projektowanie geometrii tuneli miejskich | 2 |
| Wy4 | Projektowanie konstrukcji tuneli miejskich | 2 |
| Wy5 | Wykorzystanie nowoczesnych rozwiązań w tunelowaniu miejskim | 2 |
| Wy6 | Wypożyczenie tuneli miejskich | 2 |
| Wy7 | Zagadnienia ryzyka w projektowaniu tuneli miejskich | 2 |
| Wy8 | Zagadnienia ryzyka w realizacji tuneli miejskich | 1 |
| Suma godzin | | 15 |

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

| Forma zajęć - laboratorium | | Liczba godzin |
|----------------------------|--|---------------|
| La1 | | |
| ... | | |
| Suma godzin | | |

| Forma zajęć - projekt | | Liczba godzin |
|-----------------------|---|---------------|
| Pr1 | Określenie obciążeń działających na tunel miejski | 2 |
| Pr2 | Interakcja konstrukcji z otaczającym gruntem i zabudową sąsiednią | 2 |
| Pr3 | Kryteria nośności konstrukcji tuneli miejskich | 2 |
| Pr4 | Algorytm obliczeń statycznych dla tuneli miejskich | 2 |
| Pr5 | Algorytm obliczeń statycznych dla tuneli miejskich | 2 |

| | | |
|-----|---|-----------|
| Pr6 | Algorytm obliczeń statycznych dla tuneli miejskich | 2 |
| Pr7 | Opracowanie graficzne do projektu tunelu miejskiego | 2 |
| Pr8 | Opis techniczny dla projektu tunelu miejskiego | 1 |
| | Suma godzin | 15 |

| Forma zajęć - seminarium | | Liczba godzin |
|--------------------------|--------------------|---------------|
| Se1 | | |
| ... | | |
| | Suma godzin | |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | |
|---------------------------------|---|
| N1. | Wykład: prezentacje tradycyjne oraz multimedialne treści wykładu. |
| N2. | Konsultacje. |
| N3. | Projekt: prezentacje tradycyjne oraz multimedialne zagadnień związanych z projektowaniem tuneli miejskich |

| 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 (projekt) | PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01 | Projekt w formie raportu |
| P (wykład) | PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_K02 | Kolokwium pisemne z zakresu materiału przedstawionego na zajęciach |

| LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA |
|---|
| <u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> |
| [1] Madryas C., Kolonko A., Szot A., Wysocki L., Mikrotunelowanie, EWE, Wrocław, 2006 |
| [2] Bartoszewski J., Lessear S., Tunele i przejścia podziemne w miastach, WKŁ, Warszawa, 1979 |
| [3] Kuczyński J.: Miejskie budowle sanitarne i podziemne, PWN, Warszawa – Wrocław, 1980; |
| [4] Kalisz H.: Wybrane zagadnienia budownictwa komunalnego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1994; |
| [5] Gałczyński S. Podstawy budownictwa podziemnego, skrypt PWr, Wrocław 2001. |
| [6] Kulickowski A., Madryas C., Tunele wieloprzewodowe, Skrypty Nr 293, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 1996. |
| <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> |
| [7] Normy i przepisy związane z projektowaniem w dziedzinie tunelowania miejskiego. |
| [8] Instrukcje programów obliczeniowych. |
| [9] Czasopisma branżowe: Geoinżynieria i tunelowanie, Nowoczesne budownictwo inżynieryjne. |

| |
|--|
| OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, INSTYTUT, ADRES E-MAIL) |
| Cezary Madryas, Katedra Mechaniki Budowli i Inżynierii Miejskiej, cezary.madryas@pwr.wroc.pl |
| CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) |
| Cezary Madryas, cezary.madryas@pwr.wroc.pl , Tomasz Abel, tomasz.abel@pwr.wroc.pl , Andrzej Kolonko, andrzej.kolonko@pwr.wroc.pl , Bogdan Przybyła, bogdan.przybyla@pwr.wroc.pl , Arkadiusz Szot, arkadiusz.szot@pwr.wroc.pl , Leszek Wysocki, leszek.wysocki@pwr.wroc.pl , Zbigniew Wójcicki, zbigniew.wojcicki@pwr.wroc.pl , Wojciech Głabisz, wojciech.glabisz@pwr.wroc.pl , Stanisław Żukowski, stanislaw.zukowski@pwr.wroc.pl , Piotr Ruta, piotr.ruta@pwr.wroc.pl , dr inż. Marek Kopiński, marek.kopinski@pwr.wroc.pl , Małgorzata Gładysz-Bień, malgorzata.gladysz-bien@pwr.wroc.pl , Alina Wysocka, alina.wysocka@pwr.wroc.pl , Jacek Grosel, jacek.grosel@pwr.wroc.pl , Monika Podworna, monika.podworna@pwr.wroc.pl , Wojciech Sawicki, wojciech.sawicki@pwr.wroc.pl , Krzysztof Majcher, krzysztof.majcher@pwr.wroc.pl , Wojciech Pakos, wojciech.pakos@pwr.wroc.pl , Kamila Jarczewska, kamila.jarczewska@pwr.wroc.pl , Zuzanna Fyall, zuzanna.fyall@pwr.wroc.pl , Olga Szyłko-Bigus, olga.szylko-bigus@pwr.wroc.pl , Ryszard Hołubowski, ryszard.holubowski@pwr.wroc.pl , doktoranci z Katedry K3 |

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Inżynieria miejska – tunele miejskie
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 | K2S_BPI_W18, K2S_BPI_W16 | C1 | Wy1-Wy8, Pr1-Pr8 | N1,N2, N3 |
| PEK_W02 | K2S_BPI_W16, K2S_BPI_W18, K2_W06, K2_W05, K2_W10 | C2, C3 | Wy1-Wy8, Pr1-Pr8 | N1,N2, N3 |
| PEK_W03 | K2_W11, K2_W13, K2S_BPI_W18 | C2, C3, C4 | Wy1-Wy8, Pr1-Pr8 | N1,N2 |
| Umiejętności | | | | |
| PEK_U01 | K2S_BPI_U19 | C2, C3 | Pr1-Pr3 | N1,N2, N3 |
| PEK_U02 | K2S_BPI_U23, K2S_BPI_U22 | C2, C3 | Pr4-Pr8 | N1,N2, N3 |
| PEK_U03 | K2_U05, K2_U06, K2_U08, K2_U11, K2S_BPI_W18 | C2, C3 | Pr1-Pr8 | N3 |
| Kompetencje społeczne | | | | |
| PEK_K01 | K2_K03 | C1-C3 | Wy1-Wy8, Pr1-Pr8 | N2, N3, |
| PEK_K02 | K2_K01 | C1-C3 | Wy1-Wy8, Pr1-Pr8 | N1, N2, N3 |

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej