

**WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO****KARTA PRZEDMIOTU**

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

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>			<b>15</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>30</b>			<b>30</b>	
Forma zaliczenia	Egzamin / <del>zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>			<b>1</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>1,0</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>0,6</b>			<b>0,6</b>	

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

- Potrafi określić i dokonać zestawienia obciążeń działających na elementy i obiekty budowlane.
- Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych.
- Ma wiedzę z zakresu projektowania prostych podziemnych obiektów komunikacyjnych.
- 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	Wyposażenie tuneli miejskich	2
Wy7	Zagadnienia ryzyka w projektowaniu tuneli miejskich	2
Wy8	Zagadnienia ryzyka w realizacji tuneli miejskich	1
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
<b>Suma godzin</b>		

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
...		
<b>Suma godzin</b>		

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
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

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
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
[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] Kuliczowski A., Madryas C., Tunele wieloprzewodowe, Skrypty Nr 293, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 1996.
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
[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](mailto:cezary.madryas@pwr.wroc.pl)

**CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Cezary Madryas, [cezary.madryas@pwr.wroc.pl](mailto:cezary.madryas@pwr.wroc.pl), Tomasz Abel, [tomasz.abel@pwr.wroc.pl](mailto:tomasz.abel@pwr.wroc.pl), Andrzej Kolonko, [andrzej.kolonko@pwr.wroc.pl](mailto:andrzej.kolonko@pwr.wroc.pl), Bogdan Przybyła, [bogdan.przybyla@pwr.wroc.pl](mailto:bogdan.przybyla@pwr.wroc.pl), Arkadiusz Szot, [arkadiusz.szot@pwr.wroc.pl](mailto:arkadiusz.szot@pwr.wroc.pl), Leszek Wysocki, [leszek.wysocki@pwr.wroc.pl](mailto:leszek.wysocki@pwr.wroc.pl)  
Zbigniew Wójcicki, [zbigniew.wojcicki@pwr.wroc.pl](mailto:zbigniew.wojcicki@pwr.wroc.pl), Wojciech Głabisz, [wojciech.glabisz@pwr.wroc.pl](mailto:wojciech.glabisz@pwr.wroc.pl), Stanisław Żukowski, [stanislaw.zukowski@pwr.wroc.pl](mailto:stanislaw.zukowski@pwr.wroc.pl), Piotr Ruta, [piotr.ruta@pwr.wroc.pl](mailto:piotr.ruta@pwr.wroc.pl), dr inż. Marek Kopiński, [marek.kopinski@pwr.wroc.pl](mailto:marek.kopinski@pwr.wroc.pl), Małgorzata Gładysz-Bień, [malgorzata.gladysz-bien@pwr.wroc.pl](mailto:malgorzata.gladysz-bien@pwr.wroc.pl), Alina Wysocka, [alina.wysocka@pwr.wroc.pl](mailto:alina.wysocka@pwr.wroc.pl), Jacek Grosel, [jacek.grosel@pwr.wroc.pl](mailto:jacek.grosel@pwr.wroc.pl), Monika Podworna, [monika.podworna@pwr.wroc.pl](mailto:monika.podworna@pwr.wroc.pl), Wojciech Sawicki, [wojciech.sawicki@pwr.wroc.pl](mailto:wojciech.sawicki@pwr.wroc.pl), Krzysztof Majcher, [krzysztof.majcher@pwr.wroc.pl](mailto:krzysztof.majcher@pwr.wroc.pl), Wojciech Pakos, [wojciech.pakos@pwr.wroc.pl](mailto:wojciech.pakos@pwr.wroc.pl), Kamila Jarczewska, [kamila.jarczewska@pwr.wroc.pl](mailto:kamila.jarczewska@pwr.wroc.pl), Zuzanna Fyall, [zuzanna.fyall@pwr.wroc.pl](mailto:zuzanna.fyall@pwr.wroc.pl), Olga Szyłko-Bigus, [olga.szylko-bigus@pwr.wroc.pl](mailto:olga.szylko-bigus@pwr.wroc.pl), Ryszard Hołubowski, [ryszard.holubowski@pwr.wroc.pl](mailto: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***
<b>Wiedza</b>				
<b>PEK_W01</b>	K2S_BPI_W18, K2S_BPI_W16	C1	Wy1-Wy8, Pr1-Pr8	N1,N2, N3
<b>PEK_W02</b>	K2S_BPI_W16, K2S_BPI_W18, K2_W06, K2_W05, K2_W10	C2, C3	Wy1-Wy8, Pr1-Pr8	N1,N2, N3
<b>PEK_W03</b>	K2_W11, K2_W13, K2S_BPI_W18	C2, C3, C4	Wy1-Wy8, Pr1-Pr8	N1,N2
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K2S_BPI_U19	C2, C3	Pr1-Pr3	N1,N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K2S_BPI_U23, K2S_BPI_U22	C2, C3	Pr4-Pr8	N1,N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K2_U05, K2_U06, K2_U08, K2_U11, K2S_BPI_W18	C2, C3	Pr1-Pr8	N3
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K2_K03	C1-C3	Wy1-Wy8, Pr1-Pr8	N2, N3,
<b>PEK_K02</b>	K2_K01	C1-C3	Wy1-Wy8, Pr1-Pr8	N1, N2, N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej