

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

<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Kubaturowe budownictwo podziemne</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Underground building structures</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b><i>budownictwo</i></b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Geotechnika i Hydrotechnika</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I / II stopień*, stacjonarna / <del>niestacjonarna*</del></b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b><del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouczelniany*</del></b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>ILB004317</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b><del>TAK</del> / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>60</b>				
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / 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	<b>2</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>1,2</b>				

\*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 podstawową wiedzę z zakresu projektowania prostych podziemnych obiektów komunikacyjnych.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zapoznanie studentów ze specyfiką stosowanych rozwiązań funkcjonalnych, projektowaniem i wykonawstwem kubaturowych konstrukcji podziemnych jak garaże i halowe przejścia podziemne.
- C2. Zapoznanie studentów ze specyfiką projektowania i wykonawstwem podziemnych obiektów infrastrukturalnych – systemu wodociągowo-kanalizacyjnego.

C3. Zapoznanie studentów z przeznaczeniem i zasadami funkcjonowania kubaturowych obiektów podziemnych w systemie wodociągowo-kanalizacyjnym.

<b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>	
<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
PEK_W01	Zna i rozumie zasady projektowania podziemnych kubaturowych budowli komunikacyjnych i infrastrukturalnych.
PEK_W02	Zna wybrane zagadnienia dotyczące wykonawstwa podziemnych kubaturowych budowli komunikacyjnych i infrastrukturalnych.
PEK_W03	Zna zasady funkcjonowania i przeznaczenie infrastrukturalnych obiektów podziemnych.
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
PEK_K01	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie współczesnych metod projektowania i technologii realizacji obiektów podziemnego budownictwa infrastrukturalnego.
PEK_K02	Ma świadomość wpływu stosowanych rozwiązań na stan środowiska naturalnego i warunki życia ludności.

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Wprowadzenie do tematyki wykładu, rozwiązania funkcjonalne i kształtowanie konstrukcji garaży podziemnych oraz halowych przejść podziemnych.	2
Wy2	Rozwiązania funkcjonalne i kształtowanie konstrukcji garaży podziemnych oraz halowych przejść podziemnych – c.d.	2
Wy3	Rozwiązania szczegółowe w przejściach i garażach podziemnych, wpływ realizacji garaży i przejść podziemnych na istniejące obiekty budowlane i infrastrukturę sieciową miast.	2
Wy4	Garaże i przejścia podziemne - zagadnienia obliczeniowe.	2
Wy5	Garaże i przejścia podziemne – zagadnienia obliczeniowe c.d., metody realizacji - wybrane zagadnienia.	2
Wy6	System wodociągowy i kanalizacyjny, rozwiązania i elementy składowe, zasady funkcjonowania, wpływ i oddziaływanie na środowisko i obiekty budowlane.	2
Wy7	Obiekty ujęć wody surowej i zakładów uzdatniania wody – wybrane zagadnienia technologiczne i rozwiązania konstrukcyjne.	2
Wy8	Podziemne zbiorniki wodociągowe – funkcja w systemie, rozwiązania konstrukcyjne, wybrane aspekty wymiarowania i obliczeń.	2
Wy9	Zasady funkcjonowania oczyszczalni ścieków, obiekty kubaturowe oczyszczalni ścieków.	2
Wy10	Rozwiązania konstrukcyjne obiektów oczyszczalni ścieków zagłębionych w gruncie: osadniki i inne wybrane obiekty.	2
Wy11	Podziemne zbiorniki retencyjne i inne obiekty sieci kanalizacyjnej, rozwiązania konstrukcyjne i obliczeniowe.	2
Wy12	Wybrane zagadnienia obliczeniowe zbiorników i komór podziemnych i zagłębionych w gruncie.	2
Wy13	Wybrane zagadnienia obliczeniowe zbiorników i komór podziemnych i zagłębionych w gruncie – cd.	2
Wy14	Zagadnienia rozwoju zrównoważonego w kubaturowym budownictwie podziemnym i infrastrukturalnym.	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</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		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: prezentacje tradycyjne i multimedialne treści wykładu.
N2.	Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P (wykład)	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03	Kolokwium pisemne z zakresu materiału przedstawionego na zajęciach

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>	
[1] Bartoszewski J., Lessear S., Tunele i przejścia podziemne w miastach, WKŁ, Warszawa, 1979	
[2] Stachowicz, Antoni: Podziemne zbiorniki wodociągowe: Obliczenia statyczne i kształtowanie / 1986;	
[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] Michalak H., Garaże wielostanowiskowe, Arkady 2009	
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>	
[1] czasopisma branżowe: Inżynieria bezwykopowa, Nowoczesne budownictwo inżynieryjne, Instal;	

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)
Cezary Madryas, Katedra Mechaniki Budowli i Inżynierii Miejskiej, Instytut Inżynierii Lądowej, 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](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 Glabisz,  
[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 Jarczeńska, [kamila.jarczeńska@pwr.wroc.pl](mailto:kamila.jarczeńska@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  
**Kubaturowe budownictwo podziemne**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*  
 I SPECJALNOŚCI **Geotechnika i Hydrotechnika**

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>	K1_W10, K1_W14, K1S_GIH_W23	C1, C2	Wy1, Wy2, Wy3, Wy4, Wy5, Wy8, Wy11, Wy12, Wy13	N1, N2
<b>PEK_W02</b>	K1_W18, K1S_GIH_W25	C1, C2	Wy2, Wy3, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy10, Wy11	N1, N2
<b>PEK_W03</b>	K1_W17, K1_W21	C3	Wy3, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy11, Wy14	N1, N2
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K1_K01	C1, C2, C3	Wy1-Wy14	N1, N2
<b>PEK_K02</b>	K1_K04	C1, C2, C3	Wy3, Wy6, Wy14	N1, N2

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

\*\*\* - z tabeli powyżej