

**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>budownictwo</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Geotechnika i Hydrotechnika</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I / II-stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / wybieralny / <del>ogólnouczelniany*</del></b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>BDB020178</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b><del>TAK</del> / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>20</b>				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>54</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>0,9</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.

#### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Z zakresu wiedzy:

- 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.

##### Z zakresu kompetencji społecznych:

- 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.

#### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
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 i metody realizacji – wybrane zagadnienia.	2
Wy5	System wodociągowy i kanalizacyjny, rozwiązania i elementy składowe, zasady funkcjonowania, wpływ i oddziaływanie na środowisko i obiekty budowlane.	2
Wy6	Obiekty ujęć wody surowej i zakładów uzdatniania wody – wybrane zagadnienia technologiczne i rozwiązania konstrukcyjne. Podziemne zbiorniki wodociągowe – funkcja w systemie, rozwiązania konstrukcyjne, wybrane aspekty wymiarowania i obliczeń.	2
Wy7	Zasady funkcjonowania oczyszczalni ścieków. Rozwiązania konstrukcyjne kubaturowych obiektów oczyszczalni ścieków zagłębionych w gruncie: osadniki i inne wybrane obiekty.	2
Wy8	Podziemne zbiorniki retencyjne i inne obiekty sieci kanalizacyjnej. Wybrane zagadnienia obliczeniowe zbiorników i komór podziemnych i zagłębionych w gruncie.	2
Wy9	Zagadnienia rozwoju zrównoważonego w kubaturowym budownictwie podziemnym i infrastrukturalnym.	2
Wy10	Kolokwium zaliczeniowe.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>20</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, 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 Glabisz,

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 Jarczeńska, kamila.jarczenska@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  
**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, Wy6, Wy8	N1, N2
<b>PEK_W02</b>	K1_W18, K1S_GIH_W25	C1, C2	Wy2-Wy8	N1, N2
<b>PEK_W03</b>	K1_W17, K1_W21	C3	Wy3, Wy5-Wy9	N1, N2
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K1_K01	C1, C2, C3	Wy1-Wy9	N1, N2
<b>PEK_K02</b>	K1_K04	C1, C2, C3	Wy3, Wy5, Wy9	N1, N2

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

\*\*\* - z tabeli powyżej