

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim:	Utrzymanie budowli podziemnych
Nazwa w języku angielskim:	Maintenance of underground structures
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<i>budownictwo</i>
Specjalność (jeśli dotyczy):	Budownictwo podziemne i inżynieria miejska
Stopień studiów i forma:	I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*
Kod przedmiotu:	BDB040284
Grupa kursów:	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	10			10	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	81				
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)	X				
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				1,0	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,4			0,5	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma wiedzę z zakresu projektowania budowli podziemnych.
2. Ma wiedzę z zakresu technologii realizacji budowli podziemnych.
3. Ma wiedzę z zakresu technologii betonu.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z zasadami planowania i metodyką badań budowli podziemnych.
- C2. Zapoznanie studentów z interpretacją wyników badań i oceną stanu bezpieczeństwa budowli podziemnych.
- C3. Zapoznanie studentów z zasadami doboru materiałów naprawczych.
- C4. Zapoznanie studentów z zasadami realizacji prac naprawczych i odbioru wykonanych robót.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
Z zakresu wiedzy:	
PEK_W01	Zna i rozumie zasady planowania i metodykę badań budowli podziemnych.
PEK_W02	Zna i rozumie zasady oceny stanu bezpieczeństwa budowli podziemnych.
PEK_W03	Zna i rozumie zasady doboru materiałów dla napraw budowli podziemnych.
PEK_W04	Zna i rozumie zasady realizacji prac naprawczych i odbioru wykonanych robót.
Z zakresu umiejętności:	
PEK_U01	Potrafi opracować metodykę badań stanu technicznego budowli podziemnej.
PEK_U02	Potrafi wskazać kryteria oceny stanu bezpieczeństwa budowli podziemnej.
PEK_U03	Potrafi opracować technologię prac remontowych dla budowli podziemnej.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEK_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym (przygotowanie projektu i wspólnego rozwiązywania problemów w trakcie zajęć).
PEK_K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawności ich interpretacji.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Uszkodzenia podziemnych budowli kubaturowych i liniowych w systemie wodociągowo – kanalizacyjnym. Przyczyny uszkodzeń, ich konsekwencje, sposoby zapobiegania dla zapewnienia niezawodnego funkcjonowania systemu.	2
Wy2	Planowanie i metodyka badań podziemnych budowli w systemie wodociągowo – kanalizacyjnym (zbiorniki, komory i studnie, rurociągi).	1
Wy3	Ocena stanu technicznego w.w. budowli podziemnych oraz zasady doboru metod rehabilitacji w powiązaniu z wynikami oceny.	2
Wy4	Technologie realizacji prac naprawczych cz.1	2
Wy5	Technologie realizacji prac naprawczych cz.2 Ocena jakości robót, odbiory końcowe	2
Wy6	Kolokwium	1
Suma godzin		10

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		2
...		1
		15

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

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie, wydanie tematów, omówienie zakresu ćwiczenia, przykłady zrealizowanych projektów.	2
Pr2	Teoria klasyfikacji stanu technicznego (np. wg. wytycznych DWA) Rozpoznanie stanu technicznego odpowiednio do wydanego tematu.	2
Pr3	Dobór materiałów i/lub technologii prac naprawczych w zależności stanu technicznego (rozpoznanych typów uszkodzeń). Konsultacje i weryfikacje przyjętych założeń projektowych.	2
Pr4	Metodyka obliczeń sprawdzające dla przyjętej technologii (np. wg wytyczny DWA). Konsultacje i weryfikacja przyjętych rozwiązań – technologii naprawczych, odpowiednio do wydanego tematu	2

Pr5	Omówienie badań i kryteriów odbiorowych. Przyjmowanie projektów.	2
	Suma godzin	10

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: zestawy do prezentacji tradycyjnych i multimedialnych,
N2.	Projekt: zestawy do prezentacji tradycyjnych i multimedialnych, przykładowe rysunki projektowe

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	PEK_W01-PEK_W04 PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	Projekt w formie raportu
P1	PEK_W01-PEK_W04 PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K03	Kolokwium pisemne z zakresu materiału przedstawionego na zajęciach

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>
[1] Czarnecki L, Emmons H.: Naprawa i ochrona konstrukcji żelbetowych. Polski Cement 2002.
[2] Ściślewski Z.: Trwałość konstrukcji żelbetowych. ITB, Warszawa 1995
[3] Madryas C., Przybyła B., Wysocki L.: Badania i ocena stanu technicznego przewodów kanalizacyjnych. DWE, Wrocław 2010.
[4] DWA-A 143-2: Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden Teil 2: Statische Berechnung zur Sanierung von Abwasserleitungen und -kanälen mit Lining - und Montageverfahren, Lipiec 2015 (lub ATV-M 127-2, 2000 r jako wydanie (wersja) starsza).
[5]
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>
[1] Kolonko A., Kujawski W., Przybyła B., Roszkowski A., Rybarski S.: Podstawy bezwykopowej rehabilitacji technicznej przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych na terenach zurbanizowanych. Standard Izby Gospodarczej Wodociągi Polskie, Bydgoszcz 2011.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, 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 Jarczeńska, kamila.jarczenska@pwr.wroc.pl, Zuzanna Fyall, zuzanna.fyall@pwr.wroc.pl, Olga Szyłko-Bigus, olga.szylo-bigus@pwr.wroc.pl, Ryszard Hołubowski, ryszard.holubowski@pwr.wroc.pl, doktoranci z Katedry K3

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Utrzymanie budowli podziemnych
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	C1	Wy1-Wy5	N1,N3
PEK_W02	K2S_BPI_W18	C2	Wy1-Wy5	N1,N3
PEK_W03	K2S_BPI_W18	C3	Wy1-Wy5	N1,N3
PEK_W04	K2S_BPI_W18	C4	Wy1-Wy5	N1,N3
Umiejętności				
PEK_U01	K2S_BPI_U24, K2S_BPI_U25	C1	Pr1-Pr4	N2,N3
PEK_U02	K2S_BPI_U24, K2S_BPI_U25	C2	Pr1-Pr4	N2,N3
PEK_U03	K2S_BPI_U24, K2S_BPI_U25	C3,C4	Pr1-Pr4	N2,N3
Kompetencje społeczne				
PEK_K01	K2_K02	C3-C4	Wy1-Wy6, Pr1-Pr4	N2
PEK_K02	K2_K03	C3-C4	Wy1-Wy6 , Pr1-Pr4	N2
PEK_K03	K2_K01	C3-C4	Wy1-Wy6, Pr1-Pr4	N1, N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej