

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:	K/W	Numer katalogowy:	IŚ-II-2: RSWiK, nSt
-----------------	-----------	--------------------	-----	-------------------	------------------------

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	RENOWACJA SIECI WODOCIAGOWYCH I KANALIZACYJNYCH			ECTS ²⁾	3
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	RENOVATION OF NETWORKS AND SEWERAGE SYSTEMS				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Inżynieria Środowiska				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	dr hab. inż. Marek Kalenik				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	dr hab. inż. Marek Kalenik				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedra Inżynierii Budowlanej, Zakład Wodociągów i Kanalizacji				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot kierunkowy do wyboru	b) stopień drugi rok 1	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr 2 - letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ :	polski		
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami renowacji eksploatowanych rurociągów wodociagowych oraz kanałów i kolektorów ściekowych. W szczególności zapoznanie studentów z zasadami wyboru odpowiedniej bezodkrywkowej technologii renowacji rurociągów wodociagowych i kanałów ściekowych w zależności od ich aktualnego stanu technicznego.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) wykład		liczba godzin: 16		
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykład, rozwiązywanie zadań projektowych, konsultacje, dyskusja				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p><i>Tematyka wykładów:</i> Charakterystyka rur stosowanych do budowy sieci wodociagowych i kanalizacyjnych. Charakterystyka tradycyjnych metod budowy (wykonawstwa) sieci wodociagowych i kanalizacyjnych i ich wpływ na żywotność systemów. Podział i charakterystyka czynników wpływających na bezpieczeństwo rurociągu wodociagowego i kanalizacyjnego w trakcie jego budowy i eksploatacji. Obliczenia wytrzymałościowe rurociągów. Podział uszkodzeń rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych. Badania stanu technicznego rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych przed wyborem odpowiedniej metody renowacji. Kryteria doboru bezodkrywkowych technologii renowacji rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych. Metody kodowania inspekcji wizualnej. Podział bezodkrywkowych metod naprawy, renowacji i przebudowy rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych. Charakterystyka metod czyszczenia sieci wodociagowych i kanalizacyjnych przed zastosowaniem odpowiedniej metody renowacji. Charakterystyka rur oraz materiałów używanych do renowacji sieci wodociagowych i kanalizacyjnych. Charakterystyka metod naprawy rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych. Charakterystyka metod renowacji i przebudowy rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych kanału po czyszczeniu za pomocą kamery TV. Metody kodowania inspekcji wizualnej.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :					
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :					
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	<p>01 - Zna rodzaje rur i tradycyjne metody budowy (wykonawstwa) sieci wodociagowych i kanalizacyjnych i ich wpływ na żywotność systemów oraz czynniki wpływające na bezpieczeństwo przewodu wodociagowego i kanalizacyjnego w trakcie jego budowy i eksploatacji</p> <p>02 - Potrafi przeprowadzić klasyfikację uszkodzeń rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych</p> <p>03 - Potrafi posługiwać się metodą kodowania inspekcji wizualnej i wykonać obliczenia wytrzymałościowe rurociągów</p>	<p>04 - Zna metody badania stanu technicznego rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych i potrafi dobrać odpowiednią metodę renowacji</p> <p>05 - Zna metody czyszczenia sieci wodociagowych i kanalizacyjnych przed zastosowaniem odpowiedniej metody renowacji</p> <p>06 - Zna bezodkrywkowe metody naprawy, renowacji i przebudowy rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych oraz rodzaje rur i materiałów stosowanych w tych metodach</p> <p>07 - Potrafi dobrać odpowiednie bezodkrywkowe metody naprawy, renowacji i przebudowy rurociągów wodociagowych i kanalizacyjnych</p>			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Efekt 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 - Kolokwium na zajęciach wykładowych				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Treść pytań z kolokwium i oceną				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Kolokwium na zajęciach wykładowych – 100%				
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Sala dydaktyczna				
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :					

1. Berger M., Ways M: Poszukiwania przecieków sieci wodociągowych. Poradnik Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o. Warszawa 2003.
2. Madryas C., Kolanko A., Wysoki L.: Konstrukcje przewodów kanalizacyjnych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2002.
3. Kolanko A., Madryas C.: Renowacja przewodów wodociągowych metodą cementowania. Wydawnictwo Akademii Techniczno-Humanistycznej. Bielsko-Biała 2006.
4. Kuliczkowski A.: Problemy bezodkrywkowej odnowy przewodów kanalizacyjnych. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej. Kielce 1998.
5. Zwierzchowska A.: Technologie bezwykopowej budowy sieci gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej. Kielce 2006.
6. Zwierzchowska A.: Optymalizacja doboru metod bezwykopowej budowy rurociągów podziemnych. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej. Kielce 2003.

UWAGI²⁴⁾:

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące modul/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	75 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu ²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Zna rodzaje rur i tradycyjne metody budowy (wykonawstwa) sieci wodociągowych i kanalizacyjnych i ich wpływ na żywotność systemów oraz czynniki wpływające na bezpieczeństwo przewodu wodociągowego i kanalizacyjnego w trakcie jego budowy i eksploatacji	K_W08
02	Potrafi przeprowadzić klasyfikację uszkodzeń rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych	K_W08
03	Potrafi posługiwać się metodą kodowania inspekcji wizualnej i wykonać obliczenia wytrzymałościowe rurociągów	K_W08, K_U04, K_K05
04	Zna metody czyszczenia sieci wodociągowych i kanalizacyjnych przed zastosowaniem odpowiedniej metody renowacji	K_W08
05	Zna bezodkrywkowe metody naprawy, renowacji i przebudowy rurociągów	K_W08
06	Zna bezodkrywkowe metody naprawy, renowacji i przebudowy rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz rodzaje rur i materiałów stosowanych w tych metodach	K_W08
07	Potrafi dobrać odpowiednie bezodkrywkowe metody naprawy, renowacji i przebudowy rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych	K_W08

Całkowity nakład czasu pracy - przyporządkowania ECTS²⁾:

<i>Wykłady</i>	16h
<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	5h
<i>Przygotowanie do kolokwium</i>	45h
<i>Razem:</i>	66h
	3 ECTS