



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Odnowa sieci 1
Nazwa modułu w języku angielskim	Reneval pipelines 1
Obowiązuje od roku akademickiego	2017/2018

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Sieci i Instalacje Sanitarne
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordinator modułu	dr hab. inż. Emilia Kuliczowska
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15			45	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest poznanie przez studentów wybranych metod bezwykopowych renowacji i rekonstrukcji infrastruktury podziemnej miast oraz opanowanie umiejętności projektowania w zakresie bezwykopowej odnowy przewodów podziemnych metodą utwardzanych powłok żywicznych.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę z zakresu rehabilitacji przewodów podziemnych najczęściej stosowanymi technologiami	w/p	IŚ_W03 IŚ_W05 IŚ_W06 IŚ_W07	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
W_02	Zna wybrane metody odnowy infrastruktury podziemnej miast	w/p	IŚ_W03 IŚ_W05 IŚ_W06 IŚ_W07 IŚ_W08	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
W_03	Ma wiedzę z zakresu podstawowych problemów związanych z odnową rurociągów	w/p	IŚ_W03 IŚ_W05 IŚ_W06 IŚ_W07 IŚ_W08 IŚ_W12 IŚ_W15	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07 T2A_W09 T2A_W12
U_01	Potrafi dobrać odpowiednią powłokę rehabilitacyjną rurociągów podziemnych	p	IŚ_U02 IŚ_U07 IŚ_U12	T2A_U01 T2A_U05 T2A_U07 T2A_U09 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U18 T2A_U19
U_02	Potrafi obliczyć parametry projektowe odnawianego przewodu	p	IŚ_U02 IŚ_U07 IŚ_U08 IŚ_U12	T2A_U01 T2A_U05 T2A_U07 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U13 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U17 T2A_U18 T2A_U19
U_03	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego	w/p	IŚ_U18	T2A_U08 T2A_U10 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U17 T2A_U18
K_01	Ma świadomość samodzielnego poszerzania wiedzy z zakresu odnowy rurociągów podziemnych	w/p	IŚ_K01 IŚ_K02 IŚ_K03	T2A_K01 T2A_K02 T2A_K04 T2A_K05
K_02	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu	w/p	IŚ_K05 IŚ_K06	T2A_K03 T2A_K06



	wiedzy z zakresu odnowy rurociągów podziemnych			T2A_K07
K_03	Ma świadomość ciągłego samokształcenia w tym podnoszenia kompetencji w zakresie j. obcego	w/p	IŚ_K04	T2A_K01 T2A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Syntetyczna prezentacja najczęściej stosowanych technologii bezwykopowej odnowy sieci. Podział technologii.	W_01 K_01 K_02 K_03
2	Renowacja i rekonstrukcja przewodów kanalizacyjnych utwardzanymi powłokami żywicznymi.	W_01 K_01 K_02 K_03
3	Rodzaje tkanin nasączanych żywicami. Rodzaje żywic. Rodzaje folii ochronnych. Sposoby nasączania powłok, sposoby instalacji nasączonych powłok, sposoby utwardzania powłok. Inne czynniki różniące technologie utwardzanymi powłokami żywicznymi.	W_01 W_02 K_01 K_02 K_03
4	Technologia renowacji przewodów wodociągowych i ciepłowniczych poprzez ich cementowanie	W_01 W_02 K_01 K_02 K_03
5	Bezwykopowa wymiana przewodów wodociągowych, gazowych i kanalizacyjnych metodami: Berstling statyczny i dynamiczny. Bezwykopowe naprawy pakerami iniekcijnymi	W_02 K_01 K_02 K_03
6	Obliczenia hydrauliczne przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych poddawanych bezwykopowej rehabilitacji	W_01 W_02 W_03 K_01 K_02 K_03
7	Kryteria doboru technologii: hydrauliczne, statyczno-wytrzymałościowe i realizacyjne. Techniki diagnostyczne	W_01 W_02 W_03 U_03 K_01 K_02 K_03
8	Klasyfikacja uszkodzeń przewodów kanalizacyjnych i studni według PN-EN 13508-2	W_01 W_02 W_03 K_01 K_02

2. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć projekt.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-4	Obliczenie grubości ciasno pasowanej powłoki żywicznej wg metody AWWA dla częściowo uszkodzonego grawitacyjnego przewodu kanalizacyjnego.	W_01 W_02 W_03



		U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
5-11	Obliczenie grubości ciasno pasowanej powłoki żywicznej wg metody AWWA dla całkowicie uszkodzonego grawitacyjnego przewodu kanalizacyjnego.	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
12-17	Obliczenie rehabilitacyjnej powłoki Rib-Loc dla uszkodzonego grawitacyjnego przewodu kanalizacyjnego.	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
18-23	Obliczenia hydrauliczne kanału poddanego rehabilitacji	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium, ocena z projektu
W_02	Kolokwium, ocena z projektu
W_03	Kolokwium, ocena z projektu
U_01	Ocena projektu wraz z jego obroną
U_02	Ocena projektu wraz z jego obroną
U_03	Kolokwium, ocena z projektu
K_01	Kolokwium, dyskusja na zajęciach
K_02	Dyskusja na zajęciach
K_03	Kolokwium, dyskusja na zajęciach



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS

	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	
5	Udział w zajęciach projektowych	45
6	Konsultacje projektowe	10
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	70 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,8
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	10
18	Przygotowanie do kolokwium	10
19		



20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	30 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	65
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,6

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Kuliczowska E.: Kryteria planowania bezwykopowej odnowy nieprzełazowych przewodów kanalizacyjnych, monografia nr M3, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2008, s. 2232. Kuliczowski A.: Rury Kanalizacyjne t.II. Projektowanie konstrukcji, monografia nr 42, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004, s. 5073. Kuliczowski A.: Rury Kanalizacyjne t.III, Rury o konstrukcji sztywnej i podatnej, monografia nr M4, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2008, s. 3964. Kuliczowski A. i in.: Technologie bezwykopowe w inżynierii środowiska, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2010, s. 7355. ATV-DVWK-A 110 P, Wytyczne do hydraulicznego wymiarowania i sprawdzania przepustowości kanałów i przewodów sciekowych, 1988
Witryna WWW modułu/przedmiotu	