



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Odnowa sieci 2
Nazwa modułu w języku angielskim	Rehabilitation of networks 2
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	KSIS
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	II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30	15		15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest poznanie przez studentów metod bezwykopowych rehabilitacji przewodów infrastruktury podziemnej miast oraz opanowanie umiejętności projektowania w zakresie bezwykopowej odnowy sieci podziemnych.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę w zakresie napraw, renowacji, rekonstrukcji i wymian infrastruktury podziemnej miast.	w/ćw/p	IŚ_W03 IŚ_W05 IŚ_W06 IŚ_W07	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
W_02	Zna metody napraw, renowacji, rekonstrukcji i wymian sieci podziemnych.	w/ćw/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 problemów związanych ze stanem technicznym sieci podziemnych.	w	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 obliczyć grubość powłoki stosowanej do odnowy przewodu.	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 dobrać właściwą metodę odnowy sieci podziemnych.	w/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 pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonywać ich interpretacji i oceny, a także wyciągać wnioski i formułować opinie.	w/ćw/p	IŚ_U01 IŚ_U04	T2A_U01 T2A_U02 T2A_U03 T2A_U04 T2A_U05 T2A_U07 T2A_U10 T2A_U12
K_01	Ma świadomość samodzielnego poszerzania wiedzy z zakresu odnowy sieci podziemnych.	w/ćw/p	IŚ_K01 IŚ_K02 IŚ_K03	T2A_K01 T2A_K02 T2A_K04 T2A_K05



K_02	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy z zakresu odnowy sieci podziemnych.	w/ćw/p	IŚ_K05 IŚ_K06	T2A_K03 T2A_K06 T2A_K07
K_03	Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych.	ćw	IŚ_K07	T2A_K01 T2A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Renowacja i rekonstrukcja przewodów wodociągowych, gazowych i kanalizacyjnych technologiami ciasnopasowanymi z zastosowaniem zdeformowanych rur PE w fabryce lub na placu budowy.	W_01 W_02 W_03 U_03 K_01 K_02
3	Renowacja i rekonstrukcja przewodów wodociągowych, gazowych i kanalizacyjnych z zastosowaniem ciągu długich złączonych rur	W_01 W_02 W_03 U_03 K_01 K_02
4	Renowacja i rekonstrukcja przewodów wodociągowych, gazowych i kanalizacyjnych z zastosowaniem ciągu krótkich złączonych rur	W_01 W_02 W_03 U_03 K_01 K_02
5	Technologia renowacji przewodów wodociągowych i ciepłowniczych przez ich natrysk epoksydem, poliuretanem lub polimocznikiem.	W_01 W_02 W_03 U_03 K_01 K_02
6	Renowacja przewodów wodociągowych i gazowych powłokami typu Phoenix, Paltem, Insituform.	W_01 W_02 W_03 U_03 K_01 K_02
7-8	Renowacja przewodów kanalizacyjnych metodami typu Rib-Loc. Renowacja przewodów kanalizacyjnych metodą Trolining.	W_01 W_02 W_03 U_03 K_01 K_02
9-10	Bezwykopowe naprawy przewodów nieprzelazowych krótkimi utwardzanymi powłokami żywicznymi, uszczelnienia i naprawy sztywnymi powłokami, uszczelnianie złączy opaskami gumowym	W_01 W_02 W_03 U_03 K_01 K_02
11	Bezwykopowa wymiana przewodów wodociągowych, gazowych i kanalizacyjnych metodami Hydros, Pipe – Eating i innymi.	W_01 W_02 W_03 U_03 K_01



12-13	Odnowa kolektorów kanalizacyjnych przełazowych.	K_02 W_01 W_02 W_03 U_03 K_01 K_02
14-15	Zalety i ograniczenia dotyczące stosowania technologii bezwykopowej odnowy. Koszty objazdów i emisji CO ₂	W_01 W_02 W_03 U_02 U_03 K_01 K_02

2. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-3	Obliczenie grubości ścianki renowacyjnej powłoki polietylenowej w przewodzie wodociągowym.	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01 K_02
4-8	Obliczenie grubości ścianki rekonstrukcyjnej powłoki polietylenowej w przewodzie wodociągowym.	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01 K_02

3. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
	Przykłady realizacyjne z zastosowań:	
1	- technologii cementowania - technologii epoksydowania	W_01 U_03 K_01 K_02 K_03
2	- technologii renowacji ciasnopasowanymi powłokami PE - technologii rekonstrukcji ciasnopasowanymi powłokami PE	W_01 U_03 K_01 K_02 K_03
3	- technologii rekonstrukcji „długiego Relingu” z zastosowaniem rur PE - technologii rekonstrukcji „krótkiego Relingu” z zastosowaniem rur PE, PP, PVC i GFK	W_01 U_03 K_01 K_02 K_03



4	- technologii rekonstrukcji „długiego Relingu” z użyciem rur stalowych i żeliwnych - technologii Phoenix i Paltem	W_01 U_03 K_01 K_02 K_03
5	- technologii Berstlining - technologii bezwykopowych napraw	W_02 U_03 K_01 K_02 K_03
6	- technologii typu Rib-Loc - technologii Trolining	W_01 U_03 K_01 K_02 K_03
7-8	- technologii odnowy przykanalików - technologii odnowy kolektorów przełazowych	W_01 W_02 U_03 K_01 K_02 K_03

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Egzamin, kolokwium
W_02	Egzamin, kolokwium
W_03	Egzamin
U_01	Ocena projektu wraz z jego obroną
U_02	Ocena projektu wraz z jego obroną
U_03	Egzamin, kolokwium, ocena projektu wraz z jego obroną
K_01	Egzamin, dyskusja w czasie zajęć
K_02	Dyskusja w czasie zajęć
K_03	Dyskusja w czasie zajęć
K_03	Dyskusja w czasie zajęć, obserwacja pracy studenta podczas zajęć

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	15
3	Udział w laboratoriach	



4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	1
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	1
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64 <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>	2,56
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	2
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	4
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 egzaminu	10
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,44
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł	4



	<i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	26
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,04

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Kulickowski A.: Problemy bezodkrywkowej odnowy przewodów kanalizacyjnych, monografia nr 13, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004, s. 245;2. Kulickowski A.: Rury kanalizacyjne t. II Projektowanie konstrukcji, monografia nr 42, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004, s. 507;3. Kulickowski A. i inni: Technologie bezwykopowe w Inżynierii Środowiska, Wydawnictwo Seidel Przywecki, Warszawa 2010, s.735;4. Kulickowski A.: Rury kanalizacyjne t. III Rury o konstrukcji sztywnej i sprężystej, monografia, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2008, s. 396;5. Kulickowska E.: Kryteria planowania bezwykopowej odnowy nieprzełazowych przewodów kanalizacyjnych, monografia, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2008, s. 221;
Witryna WWW modułu/przedmiotu	