



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Bezwykopowa budowa sieci 2
Nazwa modułu w języku angielskim	Trenchless Pipe Laying 2
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Sieci i Instalacje Sanitarne
Jednostka prowadząca moduł	KSIS
Koordynator modułu	dr inż. Agata Zwierzchowska
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (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	 (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

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



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest nabycie wiedzy w zakresie optymalnego doboru technologii bezwykopowej budowy przewodów podziemnych oraz aspektów ekonomicznych stosowania tychże metod. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna zasady optymalnego doboru technologii bezwykopowej budowy przewodów podziemnych.	w/p	IŚ_W04 IŚ_W05	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
W_02	Zna aspekty ekonomiczne stosowania technologii bezwykopowej budowy.	w/p	IŚ_W04 IŚ_W05	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
W_03	Zna podstawowe koszty budowy przewodów podziemnych w technologiach bezwykopowych.	w/p	IŚ_W04 IŚ_W05	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
U_01	Potrafi dobrać optymalną technologię bezwykopowej budowy w oparciu o poznane modele matematyczne.	w/p	IŚ_U09 IŚ_U18	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U17 T2A_U18
U_02	Potrafi dokonać wyboru pomiędzy technologią bezwykopową a tradycyjną metodą wykopową w oparciu o poznane modele matematyczne.	w/p	IŚ_U09 IŚ_U18	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U17 T2A_U18
U_03	Potrafi zestawić podstawowe koszty budowy przewodów podziemnych w technologiach bezwykopowych.	w/p	IŚ_U09 IŚ_U18	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U17 T2A_U18
K_01	Potrafi pracować samodzielnie nad wyznaczonym zadaniem projektowym.	p	IŚ_K01	T2A_K04 T2A_K05
K_02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników ćwiczenia, projektu i ich interpretację.	p	IŚ_K02	T2A_K02 T2A_K05
K_03	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie instalacji sanitarnych.	w/p	IŚ_K03	T2A_K01 T2A_K02



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zapoznanie z programem wykładów, formą prowadzenia zajęć oraz warunkami zaliczenia przedmiotu. Podanie literatury związanej z przedmiotem. Podstawowe zasady optymalnego doboru technologii bezwykopowej budowy przewodów podziemnych..	W_01 U_01 K_03
2-4	Modele optymalnego doboru technologii bezwykopowej budowy przewodów podziemnych AZ – 01, AZ - 02.	W_01 U_01 U_02 K_03
5-6	Aspekty ekonomiczne stosowania technologii bezwykopowej budowy.	W_02 W_03 U_03 K_03
7-8	Wybór pomiędzy technologią bezwykopową a tradycyjną metodą wykopową.	W_01 U_02 K_03

2. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć proj.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Dobór optymalnej technologii bezwykopowej budowy przewodów podziemnych w oparciu o model matematyczny AZ 01. Przyjęcie wielkości wejściowych.	W_01 U_01 K_01 K_02 K_03
2-3	Wybór metody bezwykopowej dla zadanej realizacji w oparciu o algorytm modelu AZ 01.	W_01 U_01 K_01 K_02 K_03
4-5	Określenie kosztów wbudowania przewodu podziemnego metodami bezwykopowymi w warunkach miejskich w oparciu o model matematyczny AZ-02/01	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
6-7	Określenie kosztów wbudowania przewodu podziemnego metodami tradycyjnymi w warunkach miejskich w oparciu o model matematyczny AZ-02/02	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
8	Dobór optymalnej technologii bezwykopowej budowy przewodów podziemnych w oparciu o model matematyczny AZ 02.	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, projekt
W_02	Kolokwium, projekt
W_03	Kolokwium, projekt
U_01	Kolokwium, projekt
U_01	Kolokwium, projekt
U_01	Kolokwium, projekt
K_01	Projekt, obserwacja pracy studenta na zajęciach
K_02	Projekt
K_03	Kolokwium, projekt, dyskusja w czasie zajęć

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)	1
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	2
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	33 (suma)



10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,32
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	4
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	8
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta <i>(suma)</i>	17
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,68
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	25
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1



D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Zwierzchowska A.: Technologie bezwykopowej budowy sieci gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych. Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej nr 419, Kielce 2006, s. 1802. Zwierzchowska A.: Optymalizacja doboru metod bezwykopowej budowy rurociągów podziemnych. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej nr 38, Kielce 20033. Technologie bezwykopowe w Inżynierii Środowiska. Praca zbiorowa pod redakcją prof. Andrzeja Kulickowskiego. Wydawnictwo Seidel-Przywecki 2010, str. 735.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	