



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Bezwykopowa budowa sieci
Nazwa modułu w języku angielskim	Trenchless pipe laying
Obowiązuje od roku akademickiego	2017/2018

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	specjalizacyjny (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obieralny (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	VIII
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	- (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	10			10	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest nabycie wiedzy w zakresie bezwykopowej budowy przewodów podziemnych, w tym technologii, materiałów, płynów wiertniczych oraz umiejętności zbierania obciążeń i obliczania siły przecisku dla przewodów wbudowywanych w technologiach przecisków hydraulicznych.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna technologie bezwykopowej budowy przewodów podziemnych.	w	IŚ_W09	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_02	Zna rodzaje i zadania płynu wiertniczego w technologiach bezwykopowej budowy.	w	IŚ_W09	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_03	Zna rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne rur stosowane w bezwykopowej budowie.	w	IŚ_W06	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
U_01	Potrafi zebrać obciążenia działające na przewód podziemny wbudowywany bezwykopowo w technologii przecisku hydraulicznego.	p	IŚ_U14	T1A_U03 T1A_U07 T1A_U08
U_02	Potrafi obliczyć siłę przecisku.	p	IŚ_U16	T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U11 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
K_01	Potrafi pracować samodzielnie nad wyznaczonym zadaniem projektowym.	p	IŚ_K01	T1A_K03
K_02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników projektu i ich interpretację.	p	IŚ_K02	T1A_K02 T1A_K05
K_03	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie bezwykopowej budowy.	w/p	IŚ_K03	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K04



Treści kształcenia

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Numer wyk.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Podział technologii bezwykopowej budowy przewodów podziemnych. Technologia mikrotunelowania.	W_01 W_02 W_03 K_03
2.	Płyn wiertniczy: rodzaje, zadania, urządzenia do separacji i przygotowania.	W_01 W_02 K_03
3.	Technologia przecisków hydraulicznych sterowanych i niesterowanych.	W_01 W_02 W_03 K_03
4.	Technologia przewiertów sterowanych. Trajektorie przewiertu. Wiertnice.	W_01 W_02 W_03 K_03
5.	Technologia przecisków pneumatycznych. Pneumatyczne wbijanie rur stalowych. Przeciski pneumatyczne przebijakiem.	W_01 W_02 W_03 K_03

2. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć proj.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Obciążenia działające na przewód podziemny wbudowywany w technologii przecisku hydraulicznego.	U_01 K_01 K_02 K_03
2.	Obliczenie obciążeń od gruntu działających na wbudowywany przewód podziemny w bezwykopowej budowie.	U_01 K_01 K_02 K_03
3.	Obliczenie obciążeń użytkowych od pojazdów kołowych działających na wbudowywany przewód podziemny w bezwykopowej budowie.	U_01 K_01 K_02 K_03
4.	Obliczenie oporów tarcia.	U_02 K_01 K_02 K_03
5.	Obliczenie siły przecisku.	U_02 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
W_02	kolokwium
W_03	kolokwium
U_01	projekt
U_02	projekt
K_01	projekt. Obserwacja studentów na zajęciach.
K_02	projekt. Dyskusja na zajęciach.
K_03	kolokwium. projekt. Dyskusja na zajęciach.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta
1.	Udział w wykładach	10
2.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	1
3.	Udział w zajęciach projektowych	10
4.	Konsultacje projektowe	2
5.	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	23 (suma)
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,92
7.	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
8.	Wykonanie projektu	17
9.	Przygotowanie do kolokwium	20
10.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	52 (suma)
11.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,08
12.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
13.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3,0
14.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	32
15.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	1,3



E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Technologie bezwykopowe w Inżynierii Środowiska. Praca zbiorowa pod redakcją prof. Andrzeja Kuliczowskiego. Wydawnictwo Seidel-Przywecki 2010, str. 735.2. Zwierzchowska A.: Optymalizacja doboru metod bezwykopowej budowy rurociągów podziemnych. Monografia, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej nr 38, Kielce 2003, s. 163.3. Zwierzchowska A.: Technologie bezwykopowej budowy sieci gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej nr 441, Kielce 2012.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://wisgie.tu.kielce.pl/wisgie/studia/studia-niestacjonarne/katalog-studiov/inzynieria-srodowiska/