



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1 –508b
Nazwa przedmiotu	Bezwykopowa budowa sieci podziemnych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Trenchless Pipe Laying
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordinator przedmiotu	dr inż. Agata Zwierzchowska
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	obieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr V
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	3



# Politechnika Świętokrzyska

## WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15			15	



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student znapodział technologii bezwykopowej budowy przewodów podziemnych	OZE1_W13
	W02	zna podstawowe technologie bezwykopowej budowy i ich możliwości zastosowania do budowy przewodów podziemnych dla odnawialnych źródeł energii,	OZE1_W13
	W03	zna rodzaje i materiały rur stosowanych w bezwykopowej budowie przewodów dla odnawialnych źródeł energii.	OZE1_W13 OZE1_W14
Umiejętności	U01	Student potrafi scharakteryzować podstawowe technologie bezwykopowej budowy stosowane do budowy przewodów podziemnych dla OZE	OZE1_U30
	U02	potrafi zaprojektować trajektorię przewiertu sterowanego dla bezwykopowego wbudowania przewodu podziemnego dla OZE	OZE1_U04OZE1_U19
	U03	potrafi obliczyć siłę wciągania przewodu dla OZE, wbudowywanego w bezwykopowej budowie	OZE1_U04OZE1_U19
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie: znaczenie rzetelności wykonywanych zadań i opracowywanych wyników,	OZE1_K01
	K02	rozumie potrzebę kształcenia się w zakresie stosowania nowych metod	OZE1_K02
	K03	rozumie potrzebę przekazywanie społeczeństwu wiedzy nt. technologii bezwykopowych	OZE1_K04
	K04	rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych	OZE1_K07

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Podział technologii bezwykopowej budowy. Technologie sterowalne i niesterowalne.
	2. Horyzontalne przewiertu sterowane - technologia, urządzenia oraz rozwiązania materiałowo konstrukcyjne rury. Płyn wiertniczy.
	3. Inne technologie bezwykopowej budowy stosowane do wbudowywania przewodów podziemnych dla OZE.
	4. Dobór technologii bezwykopowej budowy dla danej realizacji OZE
projekt	1. Trajektorie przewiertu sterowanego - rodzaje, parametry geometryczne i sposoby ich obliczania.
	2. Obliczenie siły wciągania przewodów podziemnych w przewiertach sterowanych dla OZE

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			



W02			X	X		
W03			X			
U01			X	X		
U02				X		
U03				X		
K01			X	X		
K02			X	X		
K03			X	X		
K04			X	X		

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej projektu

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

#### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		h
2.	Inne (konsultacje)	2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,36</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>41</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,64</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>47</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,88</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					h



10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>	
-----	--	----------	--

### **LITERATURA**

1. Technologie bezwykopowe w Inżynierii Środowiska. Praca zbiorowa pod redakcją prof. Andrzeja Kuliczковского. Wydawnictwo Seidel-Przywecki 2010, str. 735,
2. Zwierzchowska A.: Technologie bezwykopowej budowy sieci gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej nr 419, Kielce 2006, s. 180.