

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>I-OZE1S-508b</b>
	studia niestacjonarne:	<b>I-OZE1N-N507b</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Bezwykopowa budowa sieci podziemnych</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Trenchless Pipe Laying</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

Kierunek studiów	<b>ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Sanitarnej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr inż. Agata Zwierzchowska</b>
Zatwierdził	<b>prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		<b>Przedmiot kierunkowy</b>
Status przedmiotu		<b>Wybieralny</b>
Język prowadzenia zajęć		<b>Polski</b>
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)		<b>Nie</b>
Liczba punktów ECTS		<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>			<b>15</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>			<b>9</b>	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna w stopniu zaawansowanym podział technologii bezwykopowej budowy przewodów podziemnych.	OZE1_W11
	W02	Zna w stopniu zaawansowanym podstawowe technologie bezwykopowej budowy i ich możliwości zastosowania do budowy przewodów podziemnych dla odnawialnych źródeł energii.	OZE1_W11
	W03	Zna w stopniu zaawansowanym rodzaje i materiały rur stosowanych w bezwykopowej budowie przewodów dla odnawialnych źródeł energii.	OZE1_W04 OZE1_W11
Umiejętności	U01	Potrafi scharakteryzować podstawowe technologie bezwykopowej budowy stosowane do budowy przewodów podziemnych dla OZE.	OZE1_U04 OZE1_U08
	U02	Potrafi zaprojektować trajektorię przewiertu sterowanego dla bezwykopowego wbudowania przewodu podziemnego dla OZE.	OZE1_U04 OZE1_U08
	U03	Potrafi obliczyć siłę wciągania przewodu dla OZE, wbudowywanego w bezwykopowej budowie.	OZE1_U04 OZE1_U08
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do rzetelnego wykonywania zadań.	OZE1_K01
	K02	Jest gotów do samokształcenia się w zakresie stosowania nowych metod.	OZE1_K02
	K03	Jest gotów do przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. technologii bezwykopowych.	OZE1_K04

**TREŚCI PROGRAMOWE**

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



## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: dyskusja obserwacja
W01			X			
W02			X	X		
W03			X			
U01			X	X		
U02				X		
U03				X		
K01						X
K02						X
K03						X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	<b>zaliczenie z oceną</b>	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
projekt	<b>zaliczenie z oceną</b>	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia projektu.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

<b>Bilans punktów ECTS</b>												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					<b>22</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					<b>0,9</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					<b>28</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					<b>1,1</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</b>					<b>1,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. Praca zbiorowa (2010) Technologie bezwykopowe w Inżynierii Środowiska, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa.
2. Zwierzchowska A. (2006) Technologie bezwykopowej budowy sieci gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej nr 419, Kielce.