



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Infrastruktura podziemna miast
Nazwa modułu w języku angielskim	Urban underground infrastructure
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. Urszula Kubicka
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	specjalizacyjne (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obieralny (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr VII
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (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	20			10	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z problematyką układania sieci infrastruktury miejskiej w tunelach wieloprzewodowych oraz z rozwiązaniami konstrukcyjnymi przejść podziemnych.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć//p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna sieci infrastruktury podziemnej i ogólne zasady sytuowania sieci w gruncie.	w/p	IŚ_W01	T1A_W01 T1A_W02
W_02	Posiada wiedzę dotyczącą konstrukcji tuneli wieloprzewodowych, zasad rozmieszczania sieci wewnątrz tunelu oraz wyposażenia.	w/p	IŚ_W02 IŚ_W05	T1A_W02 T1A_W05 T1A_W07
W_03	Zna podstawowe zasady konstrukcji podziemnych przejść dla pieszych oraz wymiarowania ciągu komunikacyjnego dla przejścia podziemnego	w/p	IŚ_W05 IŚ_W06	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
W_04	Zna sposoby prowadzenia kabli teleinformatycznych w eksploatowanych kanałach	w	IŚ_W05	T1A_W05 T1A_W07
U_01	Potrąfi rozmieścić sieci infrastruktury podziemnej w gruncie i w tunelu wieloprzewodowym oraz dobrać rozwiązanie materiałowo-konstrukcyjne dla tunelu.	w/p	IŚ_U10 IŚ_U15	T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U10 T1A_U14 T1A_U15
U_02	Umie dobrać geometrię przejścia dla pieszych i zaprojektować ciąg komunikacyjny.	w	IŚ_U10	T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U15
U_03	Potrąfi scharakteryzować metody prowadzenia kabli teleinformatycznych w sieci kanalizacyjnej.	w	IŚ_U07 IŚ_U15	T1A_U05 T1A_U07 T1A_U10 T1A_U14 T1A_U15
U_04	Potrąfi samodzielnie opracować i w czytelny sposób przedstawić prezentację multimedialną.	p	IŚ_U05	T1A_U03 T1A_U04
K_01	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji i poszerzania wiedzy zawodowej	w/p	IŚ_K03	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K04
K_02	Rozumie konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych	w/p	IŚ_K08	T1A_K05



Treści kształcenia

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wyk. 45 min.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-3.	Rodzaje sieci infrastruktury podziemnej i zasady umieszczania ich w gruncie. Rodzaje wykopów, geometria wykopów. Wykopy stopniowe. Zasady umieszczania sieci we wspólnych wykopach.	W_01 U_01 K_01
4-6.	Zasady ustalania geometrii tuneli wieloprzewodowych, rodzaje konstrukcji i materiałów stosowanych do budowy tuneli wieloprzewodowych. Zasady wzajemnego sytuowania tuneli i sąsiadującej infrastruktury.	W_01 W_02 U_01
7-10.	Zasady rozmieszczania sieci wewnątrz tuneli wieloprzewodowych przy zachowaniu wymaganych odległości. Wyposażenie tunelu.	W_02 U_01
10-11.	Elementy konstrukcji przejścia podziemnego dla pieszych. Zasady doboru geometrii ciągów komunikacyjnych dla przejść podziemnych.	W_03 U_02
12-14.	Rodzaje kabli układanych w sieciach infrastruktury podziemnej. Wytyczne dotyczące bezpiecznych odległości rozmieszczania kabli	W_04 U_03
15-17.	Sposoby prowadzenia kabli teleinformatycznych i światłowodowych w sieci kanalizacyjnej. Miejsca prowadzenia kabli, rodzaje obudowy.	W_04 U_03 K_01
18-19.	Charakterystyka wybranych metod rozmieszczania kabli w sieciach podziemnych. Stosowane materiały i urządzenia	W_04 U_03
20.	Rozwiązania konstrukcyjne tuneli wielkogabarytowych i metra na przykładach.	K_01 K_02

2. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zad. proj. 45 min.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2.	Zaprojektowanie konstrukcji tunelu wieloprzewodowego, wstępne ustalenie wymiarów tunelu i jego usytuowania w planie. Dobór materiałów konstrukcyjnych.	W_02 W_03 U_01
3-4.	Rozmieszczenie sieci infrastruktury podziemnej w tunelu wieloprzewodowym. Dobór średnic poszczególnych rodzajów sieci. Rozplanowanie przestrzeni roboczej w tunelu z uwzględnieniem wymaganych minimalnych odległości pomiędzy poszczególnymi sieciami.	W_02 W_03 U_01
5-6.	Rozmieszczenie sieci w gruncie na podstawie wytycznych z uwzględnieniem istniejącej infrastruktury podziemnej i naziemnej. zwymiarowanie bezpiecznych odległości w pionie i w poziomie pomiędzy sąsiadującą infrastrukturą.	W_01 W_02 U_01
7-10.	Prezentacje multimedialne dotyczące najnowszych osiągnięć i rozwiązań w technikach bezwykopowych	U_04 K_01 K_02



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
W_04	Kolokwium
U_01	Kolokwium. Projekt
U_02	Kolokwium
U_03	Kolokwium
U_04	Projekt
K_01	Kolokwium. Projekt. Dyskusja w czasie zajęć
K_02	Kolokwium. Projekt. Dyskusja w czasie zajęć

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta
1.	Udział w wykładach	20
2.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
3.	Udział w zajęciach projektowych	10
4.	Konsultacje projektowe	3
5.	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	36 (suma)
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,44
7.	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	12
8.	Wykonanie projektu i przygotowanie do obrony	13
9.	Przygotowanie do kolokwium	14
10.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	39 (suma)
11.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,56
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	27
15.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	1,08



E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Andrzejewski , Szelaǳ B.: Metody układania kabli telekomunikacyjnych w obiektach podziemnej infrastruktury miejskiej, Inżynieria Sp. z o.o., Warszawa 20112. . Kulickowski A., Madryas C.: Tunele wieloprzewodowe. Skrypt PŚk nr 374, Kielce 20023. Kuczyński J., Madryas C.: Miejskie budowle podziemne. Skrypt PŚk nr 194, Kielce 1990
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://wisgie.tu.kielce.pl/wisgie/studia/studia-niestacjonarne/katalog-studiow/inzynieria-srodowiska/