



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	B1-3-309c
	studia niestacjonarne:	BN1-4-408c
Nazwa przedmiotu	Infrastruktura podziemna miast	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Underground infrastructure of Cities	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	BUDOWNICTWO
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji Budowlanych
Koordinator przedmiotu	dr inż. Anna Stepien
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot techniczny Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Do wyboru	
Język prowadzenia zajęć	angielski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Sem. 3
	studia niestacjonarne	Sem. 4
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15				
	studia niestacjonarne:	10				

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunko- wych
Wiedza	W01	Student posiada: wiedzę z zakresu kategorii i właściwości gruntów, technologii wykopów gruntowych, wykopów budowlanych i zabezpieczeń wykopów budowlanych (płytkich i głębokich).	B1_W11 B1_W12
	W02	Student posiada wiedzę: z zakresu technologii robót budowlanych, w szczególności na temat projektu procesów budowlanych oraz podstawową wiedzę z zakresu wybranych technologii budowlanych i maszyn budowlanych.	B1_W13
Umiejętności	U01	Student potrafi posługiwać się podstawowymi normami i wytycznymi przy wykonywaniu obiektów budowlanych i ich elementów oraz projektowaniu procesów budowlanych.	B1_U13
	U02	Student potrafi wybrać i scharakteryzować technologię w odniesieniu do warunków gruntowych i charakterystyki terenu.	B1_U20
	U03	Student potrafi projektować procesy budowlane z zakresu technologii robót budowlanych z elementami optymalizacji techniczno-ekonomicznej.	B1_U21
Kompetencje społeczne	K01	Student potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole przy powierzonym zadaniu.	B1_K01
	K02	Student ponosi odpowiedzialność za rzetelność uzyskanych wyników.	B1_K05
	K03	Student potrafi formułować wnioski i opisywać wyniki uzyskanej pracy.	B1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Wykład	Charakterystyka gruntów budowlanych, kategorie gruntów, usuwanie gruntu, metody zagęszczania gruntu. Maszynaria technologiczna. Charakterystyka metod zabezpieczania wykopów budowlanych. Bilans mas ziemnych. Podstawy budownictwa podziemnego. Tunele i podziemne konstrukcje miejskie. Technologie drążenia tuneli w zależności od możliwości infrastrukturalnych, gruntowych i ich przeznaczenia (m.in. TBM, pokrycia rur, przeciskanie rur). Metodologia modernizacji starych instalacji wchodzących w skład infrastruktury podziemnej. Nowoczesne technologie i materiały.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
W02			x			
U01			x			
U02			x			
U03			x			
K01			x			
K02			x			
K03			x			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	Zaliczenie z oceną	Zaliczenie pisemne. Uzyskanie 50% punktów.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
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					10					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					12					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,68					0,48					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	33					38					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,32					1,52					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0					0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

1. Gałczyński S.: Budowle podziemne. Zarys projektowania i wykonawstwa. Wrocław 1979.
2. Madryas C.i inni.: Mikrotunelowanie. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne. Wrocław 2006.
3. Michalak H.: Kształtowanie konstrukcyjno-przestrzenne garaży podziemnych na terenach silnie zurbanizowanych. PW, Wwa 2006
4. Marek J. Infrastruktura podziemna miast. Wyd. Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne, 2015.
5. Szcześniak N., Gajda R. Archistorie jak odkrywać przestrzeń miast. Wyd. Znak.
6. Stanisław Kuś Poradnik inżyniera i technika budowlanego. Wyd. Arkady.
7. Poradnik majstra budowlanego. ISBN: 9788321350936 , Wyd. Arkady.
8. Rowiński L.: Technologia i organizacja procesów inżynieryjnych budownictwa miejskiego. Cz.II Gliwice 1996.
9. Siemińska-Lewandowska A. Głębokie wykopy. Projektowanie i wykonawstwo. Wyd.: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. 2011.
10. Stomatello H.: Tunele i miejskie budowle podziemne. Wyd. Arkady. Warszawa, 1970.
11. Świst E.: Hydrotechniczne i komunikacyjne budowle podziemne. Wybrane zagadnienia projektowania i budowy. Wybrane zagadnienia projektowania i budowy. Wydawnictwo Sto. 2006.
12. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, część 1, Arkady.
13. <https://www.soletanche.pl/>
14. <https://www.keller.com.pl/>
15. <http://rasformwork.com/en/urun-detay-Umbrella-Steel-Pipe-Roofing-System>
16. <http://www.odrabud.net.pl/technologie.html>
17. http://www.zim.pwr.wroc.pl/strona_przybyla_pliki/IM-objekty_podziemne_pipe_roofing.pdf