



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	B1-3-309c
	studia niestacjonarne:	BN1-4-408c
Nazwa przedmiotu	Underground Infrastructure of Cities	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Infrastruktura podziemna miast	
Obowiązuje od roku akademickiego	2023/2024	

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 Stępień
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Angielski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr III
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	Język angielski 1 i 2, Geologia, Materiały budowlane, Mechanika teoretyczna	
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	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę na temat kategorii i właściwości gruntu, technologii urabiania gruntu, wykopów budowlanych i zabezpieczania wykopów budowlanych (płytkich i głębokich).	B1_W12
	W02	Ma wiedzę w zakresie technologii robót budowlanych, w szczególności na temat projektowania procesów budowlanych. Ma podstawową wiedzę na temat wybranych technologii budowlanych i maszyn budowlanych.	B1_W13
Umiejętności	U01	Potrafi korzystać z podstawowych norm oraz wytycznych projektowania i wykonywania obiektów budowlanych i ich elementów.	B1_U13
	U02	Potrafi dobrać i scharakteryzować technologię względem warunków gruntowych i względem charakterystyki terenu.	B1_U20
	U03	Potrafi zaprojektować procesy budowlane w zakresie technologii robót budowlanych z elementami optymalizacji techniczno-ekonomicznej.	B1_U21
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	B1_K02 B1_K04
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	B1_K05
	K03	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki uzyskanej pracy.	B1_K02 B1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
Wykład	Characteristics of construction soils, soil categories, soil stripping, methods of soil compaction. Construction machinery. Balance of earth masses, selection of machines.
	Basics of underground construction.
	Characteristics of methods of securing construction excavations.
	Tunnels and urban underground structures – technological issues.
	Tunnelling technologies depending on infrastructural and soil capabilities and their purpose (including TBM, pipe roofing, pipe jacking).
	Rehabilitation of old installations that constitute underground infrastructure.
	Modern technologies and materials (e.g.: sheet piling made of recycled plastics as part of sustainable construction).

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Kolokwium pisemne - uzyskanie 50% punktów.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów.

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	0,7					0,5					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	33					38					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,3					1,5					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. Kuś S.: Poradnik inżyniera i technika budowlanego. Wyd. Arkady.
5. Poradnik majstra budowlanego. ISBN: 9788321350936 , Wyd. Arkady.
6. Rowiński L.: Technologia i organizacja procesów inżynierskich budownictwa miejskiego. Cz.II Gliwice 1996.
7. Siemińska-Lewandowska A.: Głębokie wykopy. Projektowanie i wykonawstwo. Wydawnictwo: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. 2011.
8. Stomatello H.: Tunele i miejskie budowle podziemne. Wyd. Arkady. Warszawa, 1970.
9. Świst E.: Hydrotechniczne i komunikacyjne budowle podziemne. Wybrane zagadnienia projektowania i budowy. Wybrane zagadnienia projektowania i budowy. Wydawnictwo Sto. 2006.
10. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, część 1, Arkady.
11. <http://rasformwork.com/en/urun-detay-Umbrella-Steel-Pipe-Roofing-System>
12. <http://www.odrabud.net.pl/technologie.html>
13. http://www.zim.pwr.wroc.pl/strona_przybyla_pliki/IM-objekty_podziemne_pipe_roofing.pdf