

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska					
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Budownictwo		Poziom i forma studiów studia II stopnia niestacjonarne		
Specjalność:	KBI, BK		Ścieżka dyplomowania:		
Nazwa przedmiotu:	Budownictwo podziemne		Kod przedmiotu: X02342		
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: 2	Punkty ECTS ¹⁾		4
Liczba godzin w semestrze:	W - 20	C- 0	L- 0	P- 20	Ps- 0 S- 0
Przedmioty wprowadzające	Mechanika gruntów, Fundamentowanie				
Założenia i cele przedmiotu:	Uzyskanie podstawowej wiedzy do projektowania i wykonawstwa budowli podziemnych: drażonych tuneli i podziemnych obiektów kubaturowych wykonywanych w wykopie. Poznanie technologii wykonania i podstaw projektowania budowli podziemnych w budownictwie komunikacyjnym i ogólnym. Umiejętność zaprojektowania przejścia podziemnego realizowanego w wykopie otwartym oraz przecisku.				
Forma zaliczenia	Wykład - 2 kolokwia; projekt - wykonanie 2 projektów, obrona projektów				
Treści programowe:	Podstawowe pojęcia i definicje, klasyfikacja tuneli. Klasyfikacje górotworu i rodzaje zabezpieczeń wyrobiska. Zasady kształtowania przekroju poprzecznego tunelu, przekroju podłużnego i planu tunelu. Klasyfikacja metod budowy tuneli. Metody odkrywkowe budowy tuneli i rodzaje zabezpieczeń ściany wykopu. Metody drażeniowe, w tym: metody tarczowe i TBM oraz NATM. Technologie bezwykopowe budowy instalacji podziemnych. Obciążenia stropu i ścian tuneli płytko i głęboko posadowionych. Obudowy wyrobisk. Interakcja konstrukcja obudowy - górotwór. Wybrane realizacje.				
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>		<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia ³⁾</i>		
EK1	zna zasady klasyfikacji tuneli i kształtowania ich geometrii		K_B2_W11, K_B2_U03		
EK2	zna technologie budowy tuneli i technologie bezwykopowe budowy instalacji podziemnych		K_B2_W12		
EK3	zna zasady i umie ustalić obciążenia konstrukcji budowli podziemnych płytko posadowionych		K_B2_W04, K_B2_U02		
EK4	zna zasady i umie ustalić obciążenia konstrukcji budowli podziemnych głęboko posadowionych		K_B2_W04, K_B2_U02		
EK5	zna zasady interakcji konstrukcji obudowy i górotworu i zasady doboru zabezpieczenia wyrobiska		K_B2_W07		
EK6	potrafi zaprojektować przejście podziemne pod drogą		K_B2_U04, K_B2_U08		
EK7	potrafi zaprojektować przecisk pod drogą		K_B2_U04, K_B2_U08		
EK8	potrafi określić priorytety służące realizacji zadania		K_B2_K04		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	10 x 2h =	20
	Udział w zajęciach projektowych	10 x 2h =	20
	Udział w konsultacjach związanych z projektem	5 x 1h =	5
	Realizacja zadań projektowych	10 x 3h =	30
	Przygotowanie do zaliczenia wykładów i obecność na nim	25h + 2h =	27
	Przygotowanie do zaliczenia projektu + obecność na zaliczeniu	15h + 2h =	17
		RAZEM: ¹⁾	119
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 20h+20h+5h+2h+2h=49h	49	ECTS ^{4,5)} 1.5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 20h+5h+30h+12h=67h	67	2.5
Literatura podstawowa:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Furtak K. i Kędracki M.: Podstawy budowy tuneli. Politechnika Krakowska, Kraków 2005. 2. Gałczyński S.: Podstawy budownictwa podziemnego. Oficyna Wyd. Polit. Wrocławskiej, Wrocław 2001. 3. Madryas C. i inni: Mikrotunelowanie. Dolnośląskie Wyd. Edukacyjne, Wrocław 2006. 4. Siemińska-Lewandowska A.: Głębokie wykopy. Projektowanie i wykonawstwo. WKŁ, Warszawa 2011. 5. Świst E.: Hydrotechniczne i komunikacyjne budowle podziemne. Wydawnictwo STO, Katowice 2006. 		
Literatura uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> 1. NATM The Austrian Practice of Conventional Tunneling. Austrian Society for Geomechanics, Salzburg 2010. 2. Chapman D., Metje N., Stark A.: Introduction to tunnel construction. Spon Press, London&NewYork 2010. 3. Glinicki St.: Budowle podziemne. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 1994. 4. Gwizdała K.: Fundamenty palowe. Technologie i obliczenia. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2010. 5. Rodrigues A.R., Castillo H., Sowers G.F.: Soil mechanics in highway engineering. Trans Tech Publication, Clausthal-Zellerfeld, Germany 1988. 		
nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	Kolokwia zaliczające wykład, dokumentacja i obrona projektu	W, P	
EK2	Kolokwia zaliczające wykład, dokumentacja i obrona projektu	W, P	
EK3	Kolokwia zaliczające wykład, dokumentacja i obrona projektu	W, P	
EK4	Kolokwia zaliczające wykład, dokumentacja i obrona projektu	W, P	
EK5	Kolokwia zaliczające wykład, dokumentacja i obrona projektu	W, P	
EK6	Dokumentacja i obrona projektu	P	
EK7	Dokumentacja i obrona projektu	P	
EK8	Dokumentacja i obrona projektu	P	
Jednostka realizująca:	Zakład Geotechniki	Osoby prowadzące:	<i>dr hab. inż. Katarzyna Zabielska-Adamska, prof. nzw., dr inż. Katarzyna Dołżyk, mgr inż. Iwona Chmielewska, mgr inż. Mariola Wasildr inż. Wojciech Gosk</i>
Data opracowania programu:	7.05.2013r.	Program opracował(a):	<i>dr hab. inż. Katarzyna Zabielska-Adamska, prof. nzw.</i>

