

<b>Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska</b>			
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Budownictwo</b>		Poziom i forma studiów <b>studia II stopnia stacjonarne</b>
Specjalność:	<b>KBI</b>		Ścieżka dyplomowania:
Nazwa przedmiotu:	<b>Budownictwo podziemne</b>		Kod przedmiotu: <b>L02209kbi</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr: <b>2</b>	Punkty ECTS <sup>1)</sup> <b>4</b>
Liczba godzin w semestrze:	W - <b>30</b> C- <b>0</b> L- <b>0</b> P- <b>30</b> Ps- <b>0</b> S- <b>0</b>		
Przedmioty wprowadzające	-		
Założenia i cele przedmiotu:	<p>Uzyskanie wiedzy niezbędnej do projektowania i wykonawstwa budowli podziemnych: tuneli i podziemnych obiektów kubaturowych oraz tuneli drążonych tarczami zmechanizowanymi. Poznanie technologii i podstaw projektowania budowli podziemnych w budownictwie komunikacyjnym i ogólnym. Umiejętność zaprojektowania przejścia podziemnego realizowanego w wykopie otwartym oraz przecisku.</p>		
Forma zaliczenia	Wykład - 2 kolokwia; projekt - wykonanie 2 projektów, obrona projektów		
Treści programowe:	<p>Podstawowe pojęcia i definicje, klasyfikacja tuneli. Zasady kształtowania przekroju poprzecznego tunelu. Klasyfikacja metod budowy tuneli. Metody odkrywkowe budowy tuneli. Metody górnicze, w tym m. in.: metody tarczowe i Nowa Metoda Austriacka Budowy Tuneli. Technologie bezwykopowe budowy instalacji podziemnych. Obciążenia stropu i ścian tuneli płytko i głęboko posadowionych. Obudowy wyrobisk. Interakcja konstrukcja obudowy - górotwór. Wentylacja, oświetlenie odwodnienie. Wybrane realizacje.</p>		
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>		<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia<sup>3)</sup></i>
EK1	student zna zasady klasyfikacji tuneli i kształtowania ich wymiarów		K_B2_W11, K_B2_U03
EK2	student zna technologie budowy tuneli i technologie bezwykopowe budowy instalacji podziemnych		K_B2_W12
EK3	student zna zasady i umie ustalić obciążenia konstrukcji budowli podziemnych płytko posadowionych		K_B2_W04, K_B2_U02
EK4	student zna zasady i umie ustalić obciążenia konstrukcji budowli podziemnych głęboko posadowionych		K_B2_W04, K_B2_U02
EK5	student zna zasady interakcji konstrukcji obudowy i górotworu		K_B2_W07
EK6	student potrafi zaprojektować przejście podziemne pod drogą		K_B2_U04, K_B2_U08
EK7	student potrafi zaprojektować przecisk pod drogą		K_B2_U04, K_B2_U08
EK8	potrafi określić priorytety służące realizacji zadania		K_B2_K07

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	15 x 2h =	30
	Udział w zajęciach projektowych	15 x 2h =	30
	Udział w konsultacjach związanych z projektem	5 x 1h =	5
	Realizacja zadań projektowych	10 x 2h =	20
	Przygotowanie do zaliczenia wykładów i obecność na nim	10h + 2h =	12
	Przygotowanie do zaliczenia projektu + obecność na zaliczeniu	10h + 2h =	12
		RAZEM: <sup>1)</sup>	119
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 30h+30h+5h+2h+2h=69h	69	ECTS <sup>4,5)</sup> 2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 30h+5h+20h+12h=67h	67	2,5
Literatura podstawowa:	<p>1. Gałczyński S.: Podstawy budownictwa podziemnego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001.</p> <p>2. Glinicki St.: Budowle podziemne. Wydawnictwa Politechniki Białostockiej, Białystok 1994.</p> <p>3. Furtak K. i Kędracki M.: Podstawy budowy tuneli. Politechnika Krakowska, Kraków 2005.</p> <p>4. Madryas C. i inni: Mikrotunelowanie. Dolnośląskie Wyd. Edukacyjne, Wrocław 2006.</p> <p>5. Świśt E.: Hydrotechniczne i komunikacyjne budowle podziemne. Wydawnictwo STO, Katowice 2006.</p>		
Literatura uzupełniająca:	<p>1. Bartoszewski J. i Lessaer St.: Tunele i przejścia podziemne w miastach. WKŁ, Warszawa, 1971.</p> <p>2. Gwizdała K.: Fundamenty palowe. Technologie i obliczenia. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2010.</p> <p>3. Rodrigues A.R., Castillo H., Sowers G.F.: Soil mechanics in highway engineering. Trans Tech Publication, Clausthal-Zellerfeld, Germany 1988.</p> <p>4. Siemińska-Lewandowska A.: Głębokie wykopy. Projektowanie i wykonawstwo. WKŁ, Warszawa 2011.</p>		
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	W	
EK6	Dokumentacja i obrona projektu	P	
EK7	Dokumentacja i obrona projektu	P	
EK8	Dokumentacja projektu, obrona projektu	P	
Jednostka realizująca:	Zakład Geotechniki	Osoby prowadzące:	<i>Dr hab. inż. Katarzyna Zabielska-Adamska, prof. nzw., Dr inż. Katarzyna Dołyk, Mgr inż. Iwona Chmielewska, Dr inż. Wojciech Gosk</i>
Data opracowania programu:	10.02.2012r.	Program opracował(a):	<i>dr hab. inż. Katarzyna Zabielska-Adamska, prof. nzw.</i>