



KARTA PRZEDMIOTU PROGRAMOWEGO

Instytucja	WYŻSZA INŻYNIERSKA SZKOŁA BEZPIECZEŃSTWA I ORGANIZACJI PRACY W RADOMIU						
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa i Bezpieczeństwa Pracy						
Kierunek studiów	<i>BUDOWNICTWO</i>						
Nazwa przedmiotu	Budownictwo podziemne						
Kod przedmiotu	B/BP						
Moduł	Kształcenie w zakresie dyscyplin podstawowych i kierunkowych						
Nazwa specjalności (jeśli dotyczy)	nie dotyczy						
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia						
Profil kształcenia	Praktyczny						
Forma studiów	Studia niestacjonarne						
Język wykładowy	polski						
Typ przedmiotu	Do wyboru						
Wskazany semestr kształcenia	piąty						
Całkowita liczba punktów ECTS	3						
Forma prowadzenia zajęć	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratorium	Projekt	Ćwiczenia terenowe		
Forma zaliczenia	Egzamin	Zal. na ocenę	-	Zal. na ocenę	-		
Liczba godzin	ST	60	30	15	-	15	-
	NST	30	10	10	-	10	-
Kierownik przedmiotu							
Prowadzący zajęcia							

Wymagania wstępne / przedmioty wprowadzające

Budownictwo ogólne, mechanika budowli.

Cele kształcenia w zakresie przedmiotu

Poznanie konstrukcji tuneli i budowli podziemnych realizowanych w miastach w tym tuneli wieloprzewodowych, podziemnych przejść dla pieszych, tuneli dla pojazdów samochodowych oraz tuneli metra.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Efekty uczenia się w zakresie WIEDZY				
Numer efektu uczenia się	Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent zna i rozumie:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
W1.	zagadnienia dotyczące tuneli wieloprzewodowych, ich historii powstania, konstruowania, a także reguł układania w nich sieci miejskich,	K_W02 K_W05	P6U_W P6U_W	P6S_WG P6S_WG
W2.	zagadnienia dotyczące rodzajów tuneli komunikacyjnych, sposobów ich budowy i eksploatacji,	K_W02 K_W05	P6U_W P6U_W	P6S_WG P6S_WG
W3.	zagadnienia sytuowania i konstruowania przejść dla pieszych.	K_W05	P6U_W	P6S_WG
Efekty uczenia się w zakresie UMIEJĘTNOŚCI				
	Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent potrafi:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
U1.	posługiwać się metodami wykonywania tuneli wieloprzewodowych, zna reguły rozmieszczania w nich sieci miejskich,	K_U01 K_U04 K_U17	P6U_U P6U_U P6U_U	P6S_UW P6S_UW P6S_UW
U2.	posługiwać się metodami układania sieci teleinformatycznych w eksploatowanych kanałach ściekowych,	K_U01 K_U04 K_U17	P6U_U P6U_U P6U_U	P6S_UW P6S_UW P6S_UW
U3.	klasyfikować tunele komunikacyjne, zna ich rodzaje, potrafi przedstawić rozwiązanie konstrukcyjne podziemnego przejścia dla pieszych.	K_U05	P6U_U	P6S_UW
Efekty uczenia się w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH				
	Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent jest gotów do:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
K1.	współdziałania w grupie i rozumie potrzebę odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania zespołowe,	K_K03	P6U_K	P6S_KO
K2.	poniesienia odpowiedzialności za decyzje podejmowane w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób,	K_K02	P6U_K	P6S_KO
K3.	ciągłego dokształcania się.	K_K01	P6U_K	P6S_KK

Treści kształcenia

Wykłady:

Sposoby układania sieci infrastruktury podziemnej w miastach. Podział tuneli i budowli podziemnych. Rozwiązania konstrukcyjne. Tunele wieloprzewodowe w nowo projektowanych osiedlach. Tunele wieloprzewodowe w starej zabudowie miejskiej. Metro jako rozwiązanie problemu komunikacyjnego w aglomeracjach miejskich. Budowa tuneli komunikacyjnych metodami w wykopie otwartym i metodami bezwykopowymi. Wentylacja i oświetlenie tuneli komunikacyjnych. Odwodnienie i izolacja akustyczna tuneli komunikacyjnych. Zabezpieczenia tuneli komunikacyjnych na wypadek wystąpienia klęsk w postaci pożarów, podtopień oraz wypadków drogowych. Przejścia dla pieszych - rodzaje i sposoby ich wyznaczania. Przejścia podziemne dla pieszych – rozwiązania konstrukcyjne. Sposoby projektowania podziemnych przejść dla pieszych. Układanie kabli teleinformatycznych w eksploatowanych kanałach i kolektorach.

Ćwiczenia:

Ćwiczenia rachunkowe odpowiadające tematyce wykładów. Obliczenie obciążeń działających na konstrukcję tunelu wieloprzewodowego dla zadanych parametrów. Obliczenie przepustowości przejścia podziemnego dla zadanych parametrów.

Ćwiczenia projektowe:

Projekt rozmieszczenia sieci w przekroju tunelu wieloprzewodowego.

Projekt rozwiązania konstrukcyjnego przejścia podziemnego dla pieszych.

**Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się
w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych**

Efekty uczenia się w zakresie WIEDZY

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K-W02	Przygotowanie i przedstawienie projektu, prezentacja multimedialna, egzamin
K-W05	Przygotowanie i przedstawienie projektu, prezentacja multimedialna, egzamin

Efekty uczenia się w zakresie UMIEJĘTNOŚCI

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K_U01	<p>Przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej, projektu, egzamin:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student przygotowuje prezentację multimedialną związaną z budownictwem podziemnym. 2. Projekt rozmieszczenia sieci w przekroju tunelu wieloprzewodowego. Student opracowuje projekt, który obejmuje rozmieszczenie zadanych w temacie sieci w przekroju tunelu wieloprzewodowego. 3. Student opracowuje projekt dotyczący rozwiązania konstrukcyjnego przejścia podziemnego dla pieszych. Projekt obejmuje zaprojektowanie przejścia podziemnego dla zadanych parametrów przepustowości 4. Egzamin obejmujący tematykę związaną z budową i eksploatacją tuneli podziemnych tj.: <ul style="list-style-type: none"> - metod budowy tuneli podziemnych, - rozmieszczeniem sieci w tunelach wieloprzewodowych, - wyposażenia i eksploatacji tuneli komunikacyjnych, - zabezpieczeń tuneli komunikacyjnych, - układania sieci teleinformatycznej w eksploatowanych kanałach.

K_U04	Przygotowanie i przedstawienie projektu, egzamin
K_U05	Przygotowanie i przedstawienie projektu, prezentacja multimedialna, egzamin
K_U17	Przygotowanie i przedstawienie projektu, egzamin

Efekty uczenia się w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH	
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K_K01	ocena studenta przez okres całego semestru pod względem świadomości potrzeby uzupełniania wiedzy oraz umiejętności doboru właściwej metody uczenia się.
K_K02	ocena studenta przez okres całego semestru pod względem zrozumienia pozatechnicznych działalności inżyniera budownictwa w tym wpływu jego działalności na stan środowiska i związane z tym konsekwencje.
K_K03	ocena studenta przez okres całego semestru pod względem umiejętności podejmowania decyzji oraz odpowiedzialności za nie, jego zachowania w tym aktywności na zajęciach i pracy w zespole.

Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się			
Efekt uczenia się	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
W1.	Student potrafi wymienić sieci miejskie układane w tunelach wieloprzewodowych	Student potrafi ogólnie omówić zasady układania sieci miejskich w tunelach wieloprzewodowych	Student potrafi szczegółowo omówić zasady układania sieci miejskich w tunelach wieloprzewodowych
W2.	Student potrafi wymienić rodzaje tuneli komunikacyjnych oraz wymienić sposoby ich budowy i eksploatacji	Student potrafi ogólnie omówić rodzaje tuneli komunikacyjnych oraz sposoby ich budowy i eksploatacji	Student potrafi szczegółowo omówić rodzaje tuneli komunikacyjnych oraz sposoby ich budowy i eksploatacji
W3.	Student potrafi wymienić sposoby sytuowania i konstruowania przejść dla pieszych	Student potrafi ogólnie omówić sposoby sytuowania i konstruowania przejść dla pieszych	Student potrafi szczegółowo omówić sposoby sytuowania i konstruowania przejść dla pieszych
U1.	Student potrafi wymienić metody wykonywania tuneli wieloprzewodowych oraz reguły rozmieszczania w nich sieci miejskich	Student potrafi ogólnie omówić metody wykonywania tuneli wieloprzewodowych oraz reguły rozmieszczania w nich sieci miejskich	Student potrafi szczegółowo omówić metody wykonywania tuneli wieloprzewodowych oraz reguły rozmieszczania w nich sieci miejskich
U2.	Student potrafi wymienić sposoby układania sieci teleinformatycznych w eksploatowanych kanałach	Student potrafi ogólnie omówić sposoby układania sieci teleinformatycznych w eksploatowanych kanałach	Student potrafi szczegółowo omówić sposoby układania sieci teleinformatycznych w eksploatowanych kanałach

U3.	Student potrafi wymienić rodzaje tuneli komunikacyjnych oraz potrafi przedstawić rozwiązanie konstrukcyjne podziemnego przejścia dla pieszych	Student potrafi ogólnie omówić rodzaje tuneli komunikacyjnych oraz potrafi przedstawić rozwiązanie konstrukcyjne podziemnego przejścia dla pieszych	Student potrafi szczegółowo omówić rodzaje tuneli komunikacyjnych oraz potrafi przedstawić rozwiązanie konstrukcyjne podziemnego przejścia dla pieszych
-----	---	---	---

Zestawienie zbiorcze form osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Wykład W	Ćwiczenia ĆW	Seminarium S	Projekt P	Ćwiczenia terenowe ĆT	Laboratorium L	Praca dyplomowa PD
W1.	x	x		x			
W2.	x	x					
W3.	x	x		x			
U1.	x			x			
U2.	x						
U3.	x	x		x			
K1.		x		x			
K2.		x		x			
K3.		x		x			

Stosowane metody dydaktyczne i pomoce naukowe

Wykład z prezentacją multimedialną, rozwiązywanie zadań, dyskusja, zadania rachunkowe, rysunkowe związane z przygotowaniem projektu, praca w grupach.
 Wykłady z prezentacjami multimedialnymi.
 Zapoznanie z obowiązującymi aktami prawnymi oraz normami.
 Przygotowywanie i prezentowanie przez studentów prezentacji multimedialnych z dziedziny najnowszych rozwiązań w budownictwie podziemnym wraz z dyskusją.
 Opracowywanie przez studentów projektów.

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)	Obciążenie studenta (h)	
	ST	NST
Formy nakładu pracy studenta		
1) <i>Udział w zajęciach teoretycznych (wykłady)</i>	30	10
2) <i>Udział w zajęciach praktycznych (ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia projektowe)</i>	30	20
3) <i>Udział w konsultacjach</i>	2	2
4) <i>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego (suma 1+2+3)</i>	62	32
5) <i>Praca własna studenta</i>	13	43
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (h):	75	75

Suma punktów ECTS (zgodnie z planem studiów):	3	3
---	----------	----------

Łączny nakład pracy studenta

Liczba godzin dydaktycznych		Praca własna studenta
ST	NST	
5	20	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń audytoryjnych i ćwiczeń projektowych <ul style="list-style-type: none"> • Samodzielne przygotowanie się studenta do ćwiczeń audytoryjnych. • Samodzielne wykonanie przez studenta zadań projektowych.
2	10	Samodzielne przygotowanie się i udział w kolokwium/zaliczeniu
3	10	Samodzielne przygotowanie się i udział w egzaminie
2	3	Samodzielne studiowanie literatury

Literatura obowiązkowa

1. Furtak K., Kędracki M., Podstawy budowy tuneli, Politechnika Krakowska, 2005.
2. Gałczyński St.: Podstawy budownictwa podziemnego, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2001.
3. Kuczyński J., Madryas C.: Miejskie budowle podziemne. Skrypt PŚk nr 194, Kielce 1990.
4. Kulickowski A., Madryas C.: Tunele wieloprzewodowe. Skrypt PŚk nr 374, Kielce 2002.
5. Zaborowski M., Budowle podziemne, Skrypt WAT, 1986.

Literatura uzupełniająca

1. Bartoszewski J., Lessaer S., Tunele i przejścia podziemne w miastach, WKŁ, Warszawa, 1971.
2. Normy branżowe.
3. Stamatello H. : Tunele i miejskie budowle podziemne, Arkady 1970.