



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	B2-1-M-003
Nazwa przedmiotu	Budowle podziemne (przejścia i tunele podziemne)
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Underground structures (underpasses and tunnels)
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	Mosty
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Wytrzymałości Materiałów, Konstrukcji Betonowych i Mostowych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Wiktor Wciślik
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15			15	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna podstawowe zasady konstruowania i wymiarowania prostych konstrukcji podziemnych.	B2_W02
	W02	Ma wiedzę na temat wytrzymałości materiałów i mechaniki budowli. Potrafi wykorzystać posiadane informacje do modelowania i analizy konstrukcji.	B2_W03
	W03	Ma wiedzę dotyczącą wpływu budowli podziemnej na otaczające środowisko.	B2_W13
Umiejętno- ści	U01	Potrafi sporządzić zestawienia obciążeń działających na konstrukcje tuneli i przejść podziemnych.	B2_U01
	U02	Umie zaprojektować elementy prostych konstrukcji podziemnych.	B2_U03
	U03	Potrafi krytycznie ocenić wyniki analizy konstrukcji.	B2_U07
	U04	Potrafi opracować projekt tunelu, korzystając z oprogramowania CAD.	B2_U16
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Ma świadomość podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	B2_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Budowle podziemne, tunele, podział, definicje.
	2. Badania geotechniczne dla potrzeb budowli podziemnych.
	3. Przejścia podziemne dla pieszych. Tunele miejskie.
	4. Urządzenia pomocnicze tuneli miejskich: ogrzewanie, odwodnienie, wentylacja.
	5. Tunele głębokie. Konstrukcje tuneli. Zasady kształtowania przekroju poprzecznego tunelu.
	6. Zasady wyznaczania obciążeń stropu i ścian tuneli płytko i głęboko posadowionych. Obliczanie budowli podziemnych i tuneli.
	7. Metody realizacji budowli podziemnych. Ekonomika, organizacja budowy i eksploatacja budowli podziemnych.
projekt	Projekt żelbetowego tunelu wieloprzewodowego: 1. Opracowanie koncepcji obiektu, 2. Zestawienie obciążeń i analiza statyczna – wytrzymałościowa wybranych elementów konstrukcji, 3. Rysunki poglądowe obiektu i rysunki wykonawcze elementów konstrukcyjnych.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x	x		
W02			x	x		
W03			x	x		
U01			x	x		
U02			x	x		
U03			x	x		
U04			x	x		
K01			x	x		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% z kolokwium zaliczeniowego
projekt	zaliczenie z oceną	Oddanie i obrona projektu (uzyskanie minimum 50% wymaganej ilości punktów)

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15			15		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	10					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,40					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,00					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	44					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

LITERATURA

1. Bartoszewski J., Lessaer S.: Tunele i przejścia podziemne w miastach, WKiŁ, Warszawa 1971.
2. Gałczyński S.: Budowle podziemne, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2002.
3. Glinicki S.P.: Podstawy budowy podziemnych, Skrypt Politechniki Białostockiej, Białystok 1986.
4. Gałczyński S.: Budowle podziemne. Zarys projektowania i wykonawstwa, Skrypt Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1979.
5. Kuliczkowski A., Madryas C.: Tunele wieloprzewodowe, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 1996.
6. PN-EN 1990:2004 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
7. PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
8. PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
9. PN-EN 1992-2:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 2: Mosty z betonu. Obliczanie i reguły konstrukcyjne.

10. Dz. U. 2000 nr 63 poz. 735 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie,
11. Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.