

**Opis przedmiotu**

Kod przedmiotu	BS1A_31/02
Nazwa przedmiotu	Budownictwo podziemne
Wersja przedmiotu	1

**A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów**

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Budownictwo
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Instytut Budownictwa
Koordinator przedmiotu	dr inż./ Irena Cios/ starszy wykładowca

**B. Ogólna charakterystyka przedmiotu**

Blok przedmiotów	Kierunkowe
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla kierunku
Status przedmiotu	Fakultatywny ograniczonego wyboru
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	6 (r.a. 2014/2015)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Mechanika gruntów, Fundamentowanie
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15; Projekty: 10 - 15

**C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć**

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z rodzajami budowli podziemnych, metodami ich realizacji i warunkami jakie muszą spełniać, oraz nabycie przez studentów umiejętności opracowania koncepcji obudowy tunelu drogowego i zaprojektowania obudowy tunelu w ścianach szczelinowych.		
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.		
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2	
	Ćwiczenia	0	
	Laboratorium	0	
	Projekt	1	
Treści kształcenia	W1 - Podstawowe definicje i klasyfikacja komunikacyjnych budowli podziemnych; W2 - Elementy wyposażenia budowli podziemnych. Zasady wentylacji tuneli; W3 - Oświetlenie, odwodnienie i izolacja komunikacyjnych budowli podziemnych; W4 - Podstawowe metody budowy tuneli. Metody górnicze - metoda NMA, belgijska, paryska. Metody odkrywkowe budowy - berlińska klasyczna, berlińska odmiana hamburska, ścian szczelinowych klasyczna, top & down, wąskich wykopów deskowanych. Metody tarczowe. Metoda pipe roofing; W5 - Obciążenia tuneli płytkich. Obciążenia stałe, zmienne i wyjątkowe. Obciążenia płyty górnej i dolnej oraz obciążenia		

**Opis przedmiotu**

	ścian obudowy. W6 - Obciążenia tuneli głębokich. Ciśnienie statyczne, boczne ciśnienie górotworu, ciśnienie spągowe. W7 - Metody obliczania budowli podziemnych; W8 - Podstawowe układy konstrukcyjne. Zasady kształtowania przekroju poprzecznego tunelu. P1 - Projekt tunelu drogowego realizowanego w ścianach szczelinowych. Określenie warunków gruntowo - wodnych i parametrów geotechnicznych w miejscu usytuowania tunelu. Obliczenia parcia gruntu i przyjęcie schematu statycznego tunelu. Obliczenia ścian szczelinowych obudowy, płyty stropowej i dennej tunelu.
Metody oceny	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie liczby min. 51 punktów ze 100 możliwych do zdobycia, liczonych łącznie, w proporcji 55 z kolokwium (na końcu semestru) i 45 z obrony ustnej ćwiczenia projektowego. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min. 23 punktów z ćwiczeń projektowych i min. 28 punktów z kolokwium. Suma uzyskanych punktów decyduje o ocenie ostatecznej z przedmiotu. Przeliczenie punktów na oceny przebiega według schematu: 0-50 pkt. - 2, 51-60 pkt. - 3, 61-70 pkt. - 3,5, 71-80 pkt. - 4, 81-90 pkt. - 4,5 oraz 91-100 pkt. - 5. Poza zajęciami kontakt prowadzącego ze studentami odbywa się podczas konsultacji, w uzgodnionych wcześniej terminach.
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	nie
Literatura	1. Gałczyński S.: Podstawy budownictwa podziemnego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001; 2. Glinicki S.P.: Budowle podziemne, Politechnika Białostocka, Białystok 1994; 3. Furtak K., Kędrecki M.: Podstawy budowy tuneli, Politechnika Krakowska, Kraków 2005; 4. Stamatello H. Tunele i miejskie budowle podziemne, Arkady, Warszawa 1970
Witryna www przedmiotu	-
<b>D. Nakład pracy studenta</b>	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykład 30; Projekt 15; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10h; Przygotowanie do zaliczenia 10h; Przygotowanie do kolokwium 10h; Wykonanie projektu 25h; Razem 100h = 4 ECTS
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	Wykłady - 30h; Projekty - 15h; Razem 45h = 1,8 ECTS
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	Projekt 15h; Przygotowanie do zaliczenia 10h; Wykonanie projektu 25h; Razem 50h = 2 ECTS
<b>E. Informacje dodatkowe</b>	

**Opis przedmiotu**

Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej
Data ostatniej aktualizacji	2013-11-26 11:10:50

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

**Profil ogólnoakademicki - wiedza**

Efekt:	Posiada wiedzę w zakresie klasyfikacji budowli podziemnych, obciążeń działających na budowle podziemne płytke i głębokie, zna zasady wentylacji tuneli, ich oświetlenia, odwodnienia i izolacji. Zna sposoby realizacji tuneli płytkich i głębokich. Posiada wiedzę w zakresie projektowania obudowy tuneli płytkich.
Kod:	W03_01
Weryfikacja:	Kolokwium (W1 - W7); Obrona projektu (P1)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W03_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W03
Efekt:	Ma wiedzę o trendach rozwoju metod realizacji budowli podziemnych
Kod:	W05_01
Weryfikacja:	Kolokwium (W4)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W05_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W05
Efekt:	Zna różne metody budowy tuneli płytkich i głębokich, zasady zbierania obciążeń i podstawowe metody obliczania konstrukcji podziemnych.
Kod:	W07_01
Weryfikacja:	Kolokwium (W1 - W7); Obrona projektu (P1)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W07_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W07
Efekt:	Ma podstawową wiedzę w zakresie norm technicznych związanych z projektowaniem budowli podziemnych i wymogami dotyczącymi funkcji tych obiektów.
Kod:	W08_05
Weryfikacja:	Kolokwium (W2 - W7); Obrona projektu (P1)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W08_05
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W08
<b>Profil ogólnoakademicki - umiejętności</b>	
Efekt:	Potrafi pozyskiwać wiedzę z literatury i Internetu na temat nowoczesnych rozwiązań dotyczących metod realizacji i projektowania tuneli płytkich i głębokich.
Kod:	U01_01
Weryfikacja:	Kolokwium (W4 - W7)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_U01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U01
Efekt:	Potrafi ocenić przydatność poszczególnych technologii budowy tuneli zależnie od warunków

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
	gruntowo – wodnych, przeznaczenia i wymogów technicznych. Potrafi wybrać właściwą metodę realizacji tunelu także ze względów ekonomicznych i możliwości wykonawczych.
Kod:	U15_01
Weryfikacja:	Kolokwium (W4 - W7)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_U15_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U15
Efekt:	Potrafi zaprojektować obudowę tunelu drogowego realizowanego w ścianach szczelinowych tj. zaprojektować ścianę szczelinową dla przyjętego schematu statycznego, płytę stropową i denną obudowy tunelu.
Kod:	U16_01
Weryfikacja:	Wykonanie projektu i obrona (P1)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_U16_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U16
<b>Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne</b>	
Efekt:	Rozumie potrzebę dokształcania się w zakresie rozwoju nowoczesnych technik budowy tuneli. Zna możliwości dalszego dokształcania się na studiach II stopnia oraz studiach podyplomowych.
Kod:	K01_01
Weryfikacja:	Kolokwium (W4 - W7)
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_K01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K01