

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Przedmiot 12. Budownictwo podziemne		
Kod przedmiotu	WB_IS_II_*		
Wydział	Kierunek	Poziom studiów	II stopień
WBNS	Inżynieria Środowiska	Profil studiów	praktyczny
		Forma studiów	stacjonarne
		Moduł specjalnościowy	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	inżynieria środowiska górnictwo i energetyka		
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/23		
Prowadzący przedmiot			
Rok studiów	II	Semestr	III
Status przedmiotu (<i>obowiązkowy, do wyboru</i>)	do wyboru	Język wykładowy	polski
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (<i>symbole</i>)	IS2P_W03 IS2P_W06 IS2P_U10 IS2P_U11		
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat budownictwa podziemnego.		
Rodzaj zajęć (<i>wybór z listy*</i>)	Wykład kierunkowy Projekt		
Informacje szczegółowe			
Metody dydaktyczne (<i>dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się</i>)	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną. Projekt: wykonywanie ćwiczeń praktycznych w grupie; przygotowanie projektu, sprawozdań i innych prac pisemnych.		
Liczba godzin	15 h wykład 15 h projekt	Liczba ECTS	2
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu podstaw budownictwa oraz mechaniki i wytrzymałości materiałów.		
Opis przedmiotu (<i>zakres tematyczny na końcu pliku</i>)	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat budownictwa podziemnego.		
Literatura obowiązkowa	Kazimierz Furtak, Maciej Kędracki, Podstawy budowy tuneli, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2005 Stefan Gałczyński, Podstawy budownictwa podziemnego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001 Stanisław Paweł Glinicki, Budowle podziemne, Wydawnictwa Politechniki Białostockiej, Białystok 1994		

	<p>Jędrzej Kuczyński, Cezary Madryas, Miejskie budowle podziemne, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej (Skrypt nr 194), Kielce 1990</p> <p>Andrzej Kuliczkowski, Cezary Madryas, Tunele wieloprzewodowe dawniej i współcześnie, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej (Skrypt nr M 58), Kielce 2014</p> <p>C. Madryas i inni, Mikrotunelowanie, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2006</p> <p>Anna Siemińska-Lewandowska, Głębokie wykopy. Projektowanie i wykonawstwo, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2011</p> <p>Emila Śwista, Hydrotechniczne I Komunikacyjne Budowle Podziemne Wybrane zagadnienia projektowania i budowy, Studio STO, 2006</p> <p>Aktualne, wybrane przepisy oraz wytyczne w zakresie projektowania i bezpieczeństwa użytkowania obiektów budowlanych w ramach budownictwa podziemnego.</p>
Literatura uzupełniająca	<p>Józef Bartoszewski, Stanisław Lessaer, Tunele i przejścia podziemne w miastach, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1971</p> <p>Henryk Stamatello, Budowle podziemne, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1960</p> <p>Materiały branżowe dotyczące konkretnych rozwiązań technologicznych dotyczących budownictwa podziemnego.</p> <p>Wybrane aktualne, obowiązujące normy dotyczące projektowania w budownictwie podziemnym.</p>
Kryteria oceny końcowej (składowe zaliczenia wraz z wagą)	<p>Warunki zaliczenia wykładu: Zaliczenie na ocenę. Na ocenę końcową składa się ocena z kolokwium pisemnego, prezentacji na zajęciach, sprawozdania, zaliczenia (egzaminu) ustnego. Aktywność na wykładach może podnieść ocenę o 0.5 stopnia Zakres ocen w zależności od punktacji: 94-100% -5 93-88% -4,5 87-80% -4 79-70% -3,5 69-60% -3 mniej niż 59,9% -2</p> <p>Warunki zaliczenia projektu: obecność na zajęciach (dopuszcza się 2 nieusprawiedliwione nieobecności na zajęciach), projekt indywidualny/grupowy, rozwiązanie zadań, prezentacje na zajęciach, sprawozdania. Zakres ocen z zadań 94-100% -5</p>

	93-88% -4,5 87-80% -4 79-70% -3,5 69-60% -3 mniej niż 59,9% -2 Aktywność na ćwiczeniach może podnieść ocenę o 0.5 stopnia.
--	---

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin/ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	35 h/1 ETCS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami		
	udział w konsultacjach	5	
praca własna	przygotowanie do zajęć	7	35 h/1 ECTS
	przygotowanie do egzaminu	8	
	przygotowanie zadań z ćwiczeń	20	
	Łącznie:	70	70 h/2 ECTS

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kategoria efektu (W, U, K)	Numer efektu	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne)	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy i in.)
IS2P_W03	1	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia dotyczące współczesnych rozwiązań instalacyjnych w energooszczędnym budownictwie - z zakresu projektowania oraz niezawodności i bezpieczeństwa systemów inżynierskich w zakresie inżynierii środowiska	kolokwium pisemne, prezentacja na zajęciach, sprawozdanie, zaliczenie (egzamin) ustny
IS2P_W06	2	Student zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia o cyklu życia urządzeń, eksploatacji oraz działania obiektów w ramach budownictwa podziemnego	kolokwium pisemne, prezentacja na zajęciach, sprawozdanie, zaliczenie (egzamin) ustny
IS2P_U10	3	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych	projekt indywidualny/grupowy, rozwiązanie zadania, prezentacja na zajęciach, sprawozdanie

		stosowanych w inżynierii środowiska, w obszarze budownictwa podziemnego	
IS2P_U11	4	Student potrafi projektować urządzenia i konstrukcje mechaniczne, obiekty, systemy oraz realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod oraz technik stosowanych w inżynierii środowiska	projekt indywidualny/grupowy, rozwiązanie zadania, prezentacja na zajęciach, sprawozdanie

Treści programowe

Forma zajęć (stacjonarna/ online): wykład	Liczba godzin
Budowle podziemne - klasyfikacja.	3
Technologie wykonywania budowli podziemnych, w tym technologie bezwykopowe i półodkrywkowe oraz metody odkrywkowe.	2
Przejścia podziemne dla pieszych, garaże, tunele komunikacyjne, tunele sieciowe. Mikrotunelowanie, przeciski, pipe roofing, przewiertki.	2
Obciążenia konstrukcji budowli podziemnych. Obudowy wyrobisk. Konstrukcje obudów tunelowych.	2
Rozwiązania materiałowe stosowane w budowlach podziemnych.	1
Zaawansowane systemy wentylacyjne (m.in. tunele, metro).	1
Odwodnienia i izolacje przeciwwodne budowli podziemnych.	1
Technologie rehabilitacji podziemnych budowli komunikacyjnych i innych.	1
Budowle podziemne w przyszłości – w tym ich zastosowania w inżynierii środowiska, w przestrzeni miejskiej.	2
Łącznie godzin:	15
Forma zajęć (stacjonarna/ online): Projekt	Liczba godzin
Wykonanie projektu obejmującego analizę i wybór rozwiązań technologicznych dotyczących budownictwa podziemnego, z zalecanym wykorzystaniem oprogramowania komputerowego, a także z wykorzystaniem materiałów branżowych dotyczących aktualnie stosowanych rozwiązań technologicznych, aktualnych metod wymiarowania i metod analitycznych.	15
Łącznie godzin:	15

* lista rodzajów zajęć

x ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)

ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe

lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego

x wykład kierunkowy

wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne

- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)