

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy budownictwa podziemnego, PG_00069224						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	4	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS		5.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geotechniki i Inżynierii Wodnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Adam Krasieński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	30.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=2393						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		10.0		70.0	125
Cel przedmiotu	Przedstawienie studentom ogólnych zagadnień związanych z konstrukcjami, wykonawstwem i projektowaniem różnego rodzaju budowli podziemnych, takich jak tunele komunikacyjne, wielokondygnacyjne podziemia budynków, obudowy głębokich wkopów, zbiorniki podziemne, kolektory i rurociągi podziemne. Metody i techniki wykonawstwa tuneli głębokich (drażonych), tuneli płytkich (odkrywkowych), tuneli podwodnych i wielopoziomowych podziemi budynków. Metody określania obciążeń i obliczania konstrukcji tuneli głębokich i płytkich oraz zbiorników podziemnych i kolektorów. Dwa lub trzy zadania obliczeniowo-projektowe.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K04] Angażuje się w niezależne uczenie się przez całe życie i samodzielnie śledzi rozwój nauki i technologii w obszarze inżynierii lądowej.		Angażuje się w poznawanie nowych technik budowy, obliczania i projektowania tuneli i innych budowli podziemnych.		[SK2] Ocena postępów pracy [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy		
	[K6_K03] Potrafi skutecznie, jasno i jednoznacznie przekazywać informacje, opisywać działania i komunikować ich rezultaty/wyniki inżynierom lub szerszej publiczności przy użyciu odpowiednich metod i narzędzi komunikacji.		Potrafi skutecznie i jasno przekazywać informacje i opisywać działania związane z rodzajami konstrukcji i technikami wykonawstwa budowli podziemnych, m.in. tuneli i parkingów podziemnych.		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Wstęp: definicja i klasyfikacja budowli podziemnych, przykłady z praktyki 2. Tunele głębokie (drażone) - konstrukcje i technologie wykonywania 3. Tunele płytkie (odkrywkowe) i przepusty - konstrukcje i technologie wykonywania 4. Tunele podwodne zatapiane - konstrukcje i technologia wykonywania 5. Odwodnienie i zabezpieczenie przeciwwodne tuneli 6. Zagadnienia dotyczące użytkowania i obsługi tuneli: wentylacja i oświetlenie 7. Rurociągi i kolektory podziemne - konstrukcje i metody posadawiania 8. Wielokondygnacyjne podziemia budynków (parkingi i garaże) - konstrukcje i metody budowy 9. Zbiorniki podziemne i zagłębione w gruncie 10. Przegląd przykładowych budowli podziemnych zrealizowanych w kraju i na świecie Treści przedmiotu - ćwiczenia 1. Obciążenia i oddziaływania górotworu na tunele głębokie - przykłady obliczeniowe 2. Analiza statyczna tuneli głębokich metody obliczeń i modelowania, przykłady obliczeniowe 3. Analiza statyczna tuneli płytkich w wykopach obudowanych metody i procedury obliczeń z przykładami 4. Analiza statyczna tuneli płytkich zasypywanych schematy statyczne i procedury obliczeń z przykładami 5. Analiza statyczna przepustów podziemnych schematy statyczne, modelowanie i procedury obliczeń z przykładami 6. Analiza statyczna rurociągów i kolektorów podziemnych schematy obliczeniowe i procedury obliczeń z przykładami 8. Analiza statyczna wielokondygnacyjnych parkingów podziemnych 9. Dwa lub trzy indywidualne zadania obliczeniowo-projektowe: a) Obliczenie obudowy tunelu głębokiego b) Obliczenie tunelu płytkiego w obudowie wykopu c) Obliczenie tunelu płytkiego zasypywanego d) Obliczenie kolektora (rurociągu) podziemnego
Wymagania wstępne i dodatkowe	Średnio zaawansowana znajomość zagadnień z takich dziedzin jak: - mechanika ogólna i mechanika budowli - mechanika gruntów i fundamentowanie - konstrukcje budowlane: murowane, żelbetowe i stalowe - macierzowe i komputerowe metody analizy konstrukcji budowlanych

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium z wykładów	55.0%	40.0%
	Zadania obliczeniowe z ćwiczeń	60.0%	50.0%
	Obecność na wykładach	0.0%	10.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Lessaer S.: Miejskie tunele, przejścia podziemne i kolektory. WKŁ, Warszawa, 1979. 2. Glinicki S.P.: Budowle podziemne. Skrypt Politechniki Białostockiej, 1994. 3. Gałczyński S.: Podstawy budownictwa podziemnego. Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, 2001. 4. Furtak K., Kędracki M.: Podstawy budowy tuneli. Skrypt Politechniki Krakowskiej, 2005. 5. Materiały dydaktyczne udostępnione przez prowadzącego.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Stomatello H.: Tunele i miejskie budowle podziemne. Arkady, Warszawa, 1970. 2. Kuczyński J.: Miejskie budowle sanitarne i podziemne. PWN, Warszawa-Wrocław, 1980. 3. Czasopisma: Geoinżynieria Mosty, Drogi, Tunele, Inżynieria i Budownictwo, Inżynieria Morska i Geotechnika 4. Podręczniki i czasopisma zagraniczne 5. Publikacje dostępne na stronach internetowych	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wymienić metody klasyczne drążenia tuneli głębokich. Omówić i naszkicować jedną z nich. 2. Założenia i zasada budowy tunelu nową metodą austriacką (NATM). 3. Omówić metodę TBM budowy tuneli drążonych w górotworze nienawodnionym skalistym i nawodnionym gruntowym. 4. Opisać ogólnie zmiany w stanie naprężenia i odkształcenia w górotworze, powstałe w wyniku drążenia wyrobiska tunelowego. 5. Jakie czynniki decydują o konieczności stosowania obudowy wyrobiska w górotworze sprężystym i sprężystoplastycznym? 6. Podać założenia i model fizyczny do wyznaczania obciążeń tuneli głębokich w metodzie Terzagiego (górotwór jednorodny i uwarstwiony). 7. Wyjaśnić istotę metody obliczania tuneli głębokich z uwzględnieniem współpracy obudowy tunelu z górotworem. Podać przykładowe schematy statyczne tuneli do obliczeń i zasady modelowania. 8. Scharakteryzować konstrukcje tuneli płytkich zasypywanych posadowionych bezpośrednio. 9. Narysować schematy statyczne, schematy obciążeń i wykresy momentów zginających dla tuneli płytkich zasypywanych posadowionych bezpośrednio. 10. Omówić i naszkicować procedurę budowy tuneli podwodnych metodą zatapiania gotowych elementów. 11. Omówić metody budowy wielokondygnacyjnych parkingów podziemnych. 12. Wymienić i scharakteryzować metody wentylacji tuneli komunikacyjnych. 13. Obliczyć i zaprojektować konstrukcję tunelu głębokiego 14. Obliczyć i zaprojektować konstrukcję tunelu płytkiego 15. Obliczyć i zaprojektować konstrukcję kolektora podziemnego		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.