



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Techniki fundamentowania, PG_00042253						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geotechniki, Geologii i Budownictwa Morskiego						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Grzegorz Horodecki				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
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		2.0		3.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z aktualnymi technikami wzmocnienia podłoża gruntowego oraz posadowienia obiektów budowlanych w trudnych warunkach geotechnicznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U15] posiada zaawansowane umiejętności z zakresu kierunku budownictwo, w ramach oferowanych specjalności i profili dyplomowania	Potrafi dobrać odpowiednią technikę fundamentowania do warunków geotechnicznych i projektowanej budowli	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_W14] zna i stosuje normy budowlane oraz przepisy prawa budowlanego; ma wiedzę na temat wpływu realizacji inwestycji budowlanych na środowisko	Student zna normy z zakresu geotechniki oraz oddziaływania technologii wzmocnienia podłoża na otoczenie.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W02] zna zasady analizy, konstruowania i wymiarowania złożonych obiektów budowlanych oraz elementów ich konstrukcji	Potrafi dokonać analizy warunków geotechnicznych i zastosować odpowiednie rozwiązanie posadowienia dla obiektu budowlanego	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W12] ma rozszerzoną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie badań podłoża gruntowego, zasad projektowania geotechnicznego i geologii inżynierskiej; zna zagadnienia dotyczące złożonych zjawisk zachodzących w podłożu gruntowym, technik fundamentowania, odwodnień budowlanych, technologii wzmocnienia podłoża, zastosowania geosyntetyków, budowli ziemnych i podziemnych	Student zna różnego rodzaju techniki fundamentowania	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_W15] ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu kierunku budownictwo, w ramach oferowanych specjalności i profili dyplomowania	Student zna zasady doboru poszczególnych rodzajów technologii wzmocnienia podłoża gruntowego	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD: Metody wzmocnienia podłoża organicznego. Techniki wymiana gruntu. Zagęszczanie podłoża. Mikrowybuchy. Iniekcje wysoko i niskociśnieniowe. Fundamentowanie na podłożu wzmocnionym. Fundamentowanie kompensacyjne. Metody wzmocnienia fundamentów istniejących przykłady rozwiązań.</p> <p>ĆWICZENIA: Przykłady obliczeń analitycznych wybranych technik fundamentowania.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotów Mechanika gruntów, Fundamentowanie I i II.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	zaliczenie wykładu	55.0%	40.0%
	zaliczenie ćwiczeń	55.0%	60.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dembicki E.: Fundamentowanie. T 1 i 2. Arkady 1987-1988. 2. Wiłun Z.: Zarys geotechniki. WKŁ 2020. 3. Pisarczyk S.: Geoinżynieria. Metody modyfikacji podłoża gruntowego. OW PW 2005. 4. Molisz R., Baran L., Werno M.: Nasypy na gruntach organicznych. WKiŁ 1986. 5. Bolt A., Cichy W., Topolnicki M., Zadroga B.: Mechanika gruntów w zadaniach. PG 1985. 6. Dembicki E.: Zagęszczanie gruntów metodą mikrowybuchów. PWN, 2018. 7. Kwiecień S., Sękowski J.: Kolumny kamienne formowane w technologii wymiany dynamicznej. WPS, Gliwice 2012. 8. Lechowicz Z., Szymański A.: Odkształcenia i stateczność nasypów na gruntach organicznych. Cz. I (Metodyka badań) i cz. II (Metodyka obliczeń). SGGW, 2002. 9. Praca zbiorowa. Budownictwo drogowe. Warunki gruntowe a projektowanie oraz budowa dróg i mostów. Elamed, 2020. 10. Myślińska E.: Grunty organiczne i laboratoryjne metody ich badania. PWN 2001. 11. Sikora Z.: Sondowania statyczne. WNT Warszawa 2006. 12. Moseley M.P. & Kirsch K.: Ground Improvement. 2nd edition. Taylor & Francis 2004. 13. Prawo budowlane, Prawo wodne. 14. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463. 15. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. 16. PN-EN 12715:2003. Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych (skrót WSRG przyp. GH). Iniekcja. 17. PN-EN 12716: 2019-01. (w. ang.) WSRG. Iniekcja strumieniowa. 18. PN-EN 14199:2015-07. WSRG. Mikropale. 19. PN-EN 14679:2005. (w. ang.) WSRG. Wgłębne mieszanie gruntu. 20. PN-EN 14731:2005. (w. ang.) WSRG. Wzmacnianie gruntu metodą wibrowania wgłębego. 21. PN-EN 15237:2007. (w. ang.) WSRG. Drenaż pionowy. 22. PN-EN 12699:2015-06. (w. ang.) WSRG. Pale przemieszczeniowe. 23. Recommendations for the design, construction and control of rigid inclusion ground improvements. ASIRI National Project. 24. Leśniewska A.: Wytrzymałościowe i technologiczne aspekty wzmacniania gruntu metodą wgłębego mieszania na makro. Gdańsk, 2007 (rozprawa doktorska). 25. Świniański J., Marchwicki M.: Wzmacnianie gruntu sztywnymi kolumnami - podstawy projektowania wg ASIRI i EC 7. Inżynieria i Budownictwo, nr 6/2014. 26. Topolnicki M.: Ryzyko związane ze wzmacnianiem gruntu kolumnami o różnej sztywności. Inżynieria i Budownictwo, nr 4/2013. 27. Horodecki G., Duszyńska A.: Dobór geotekstyliów i wyrobów pokrewnych pełniących funkcję zbrojenia w budownictwie komunikacyjnym wybrane problemy inżynierskie. Magazyn Autostrady nr 11-12/2007. 28. Horodecki G.: Nietypowa podziemna konstrukcja oporowa w technologii DSM jako zabezpieczenie głębokiej wymiany gruntu. Magazyn Autostrady nr 5/2018. 29. Horodecki G.: Grunty słabonośne odciążenie zamiast wzmacniania. Magazyn Autostrady nr 4/2015.
	Uzupełniająca lista lektur	Artykuły w czasopismach krajowych: Inżynieria Morska i Geotechnika , Inżynieria i Budownictwo, Magazyn Autostrady , Mosty , Geoinżynieria oraz zagranicznych (np. Ground Improvement).
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wibroflotacja na czym polega, warunki i zakres stosowania. 2. Technologia jet-grouting na czym polega, rodzaje, warunki i zakres stosowania. Wady i zalety. 3. Zagęszczanie impulsowe na czym polega, warunki i zakres stosowania 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	