



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fundamentowanie, PG_00064178						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	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	dr inż. Paweł Więclawski dr inż. Marzena Wójcik dr inż. Witold Tisler dr inż. Katarzyna Staszewska mgr inż. Katarzyna Lisewska dr inż. Krzysztof Szarf dr hab. inż. Adam Krasieński					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	30.0	0.0	60
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	60	0.0		0.0		60
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy w zakresie wykonawstwa i projektowania fundamentów bezpośrednich i głębokich, konstrukcji oporowych oraz innych wybranych konstrukcji geotechnicznych. Poznanie nowoczesnych metod obliczania i projektowania fundamentów również z wykorzystaniem metod komputerowych. Nabycie umiejętności identyfikacji istotnych problemów geotechnicznych i ich rozwiązywania. Przygotowanie do samodzielnej pracy na stanowisku inżyniera budowlanego i kształcenia na II stopniu studiów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U03] Projektuje obiekty i detale w budownictwie, procesy i systemy budowlane, stosując odpowiednie normy i metody projektowania.	Potrafi zaprojektować typowe fundamenty bezpośrednie i głębokie oraz konstrukcje geotechniczne dla obiektów budownictwa ogólnego, przemysłowego i infrastrukturalnego. Zna i wykorzystuje do tego celu odpowiednie normy, instrukcje i wytyczne oraz stosowne metody obliczeniowe.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K6_W06] Wykazuje praktyczną wiedzę i zrozumienie materiałów, urządzeń i narzędzi, procesów i technologii z zakresu budownictwa (oraz ich ograniczeń).	Ma wiedzę w zakresie analizowania i wykorzystania dokumentacji geotechnicznych dla celów projektowania i wykonawstwa posadowień budowli. Zna podstawowe rozwiązania techniczne fundamentów oraz technologie ich wykonawstwa. Potrafi dobrać rozwiązania i technologie geotechniczne odpowiednio do potrzeb i warunków gruntowo-wodnych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W03] Wykazuje się wiedzą i zrozumieniem procesów oraz ustalonych norm i metod projektowania w zakresie budownictwa oraz jest świadomy ich ograniczeń.	Wykazuje się wiedzą i zrozumieniem procesów oraz ustalonych norm i metod projektowania w zakresie fundamentowania, wzmocnienia podłoża gruntowego oraz innych robót geotechnicznych oraz jest świadomy ich ograniczeń.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U06] Prowadzi działania inżynierskie w zakresie budownictwa, wykorzystując i stosując praktyczną wiedzę i zrozumienie specyfiki materiałów, urządzeń i narzędzi, procesów i technologii.	Realizuje działania inżynierskie w zakresie fundamentowania i robót geotechnicznych w inżynierii lądowej, wykorzystując posiadaną wiedzę i rozumienie zagadnień i mechanizmów współpracy budowli z podłożem gruntowym.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	<p>Wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klasyfikacja podłoża gruntowych i kategorii geotechnicznych obiektów budowlanych.</li> <li>2. Badania terenowe podłoża gruntowego i dokumentacja geotechniczna</li> <li>3. Zasady projektowania geotechnicznego według EC7.</li> <li>4. Zastosowanie i klasyfikacja fundamentów bezpośrednich</li> <li>5. Obliczanie, konstruowanie i projektowanie fundamentów bezpośrednich</li> <li>6. Ściany oporowe grawitacyjne - konstrukcje, zasady obliczania, projektowania i wykonawstwa</li> <li>7. Pale fundamentowe zastosowanie, klasyfikacja i rodzaje technologii wykonania</li> <li>8. Pale i fundamenty palowe obliczanie, projektowanie i badania</li> <li>9. Inne fundamenty głębokie - studnie, kesony, barety</li> <li>10. Ścianki szczelne - schematy konstrukcyjne, obliczanie i projektowanie</li> <li>11. Ściany szczelinowe i inne technologie obudów głębokich wykopów</li> <li>12. Zakotwienia gruntowe - konstrukcje i obliczanie</li> <li>13. Odwodnienia wykopów fundamentowych</li> <li>14. Wzmocnianie podłoża gruntowych - technologie</li> <li>15. Wykorzystanie geosyntetyków w fundamentowaniu i wzmocnianie fundamentów istniejących</li> </ol> <p>Projektowanie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przykładowe zadania obliczeniowe z projektowania fundamentów bezpośrednich</li> <li>2. Projekt 1a - ściana oporowa posadowiona bezpośrednio</li> <li>3. Przykładowe zadania obliczeniowe z projektowania fundamentów palowych</li> <li>4. Projekt 1b - ściana oporowa posadowiona na palach</li> <li>5. Przykładowe zadania obliczeniowe z projektowania ścianek szczelnych</li> <li>6. Przykładowe zadania obliczeniowe z projektowania zakotwień gruntowych</li> <li>7. Projekt 2 - ścianka szczelna kotwiona lub rozpięta</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Ukończenie kursów na poziomie I stopnia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mechaniki gruntów</li> <li>- podstaw budownictwa ogólnego</li> <li>- materiałów budowlanych</li> <li>- mechaniki ogólnej i wytrzymałości materiałów</li> <li>- rysunku technicznego</li> <li>- podstaw konstrukcji betonowych i metalowych</li> </ul>		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium z zadań projektowych	55.0%	20.0%
	Zaliczenie projektów 1 i 2	60.0%	40.0%
	Aktywność na wykładach	0.0%	10.0%
	Egzamin z wykładów	55.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Z. Wiłun: Zarys geotechniki WKŁ, Warszawa, 2004 2. E. Dembicki i inni: Fundamentowanie, t. I i II. Arkady, Warszawa 1988. 3. E. Dembicki, A. Tejchman: Wybrane zagadnienia fundamentowania budowli hydrotechnicznych. PWN, Warszawa 1981. 4. B. Rosiński: Fundamentowanie. Arkady, Warszawa 1978. 5. K. Biernatowski: Fundamentowanie. PWN, Warszawa 1984. 6. E. Motak: Fundamenty bezpośrednie. Wzory, tablice, przykłady. Arkady, Warszawa 1988. 7. K. Gwizdała: "Fundamenty palowe" Tom 1 i 2. PWN, Warszawa, 2011, 2013.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Puła O., Rybak C., Sarniak W.: Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. DWE, Wrocław 1999 2. A. Jarominiak: Lekkie konstrukcje oporowe. WKŁ, Warszawa 2000. 3. J. Kobiak, W. Stachurski: Konstrukcje żelbetowe. Arkady, Warszawa 1989. 4. Starosolski W., Konstrukcje żelbetowe, T2., PWN, Warszawa 1996 5. Czasopisma: Inżynieria Morska i Geotechnika, Geinżynieria, Inżynieria i Budownictwo	
	Adresy eZasobów	Podstawowe <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27359">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=27359</a> - A. Krasieński: Materiały dydaktyczne do przedmiotu Fundamentowanie Uzupełniające Adresy na platformie eNauczanie: Fundamentowanie - 24/25 - Moodle ID: 40580 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=40580">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=40580</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Egzamin:		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wymienić i opisać rodzaje podłoża gruntowych i kategorii geotechnicznych obiektów budowlanych.</li> <li>Co to jest dokumentacja z badań podłoża gruntowego i z jakich podstawowych elementów powinna się składać?</li> <li>Na czym polega sondowanie dynamiczne, a na czym sondowanie statyczne? Naszkicować przykładowe wykresy obu sondowań.</li> <li>Naszkieować rozkłady nacisków na grunt pod ławą fundamentową przy różnych wartościach mimośrodów <math>e</math> i <math>B</math>.</li> <li>Naszkieować możliwe schematy obliczeniowe rusztów fundamentowych.</li> <li>Jakie są różnice w technologiach wykonawstwa i w zastosowaniach pali Vibro, SDP i CFA?</li> <li>Wyjaśnić mechanizm i przyczyny powstawania tarcia negatywnego w palach.</li> <li>Naszkieować i opisać dwa przykładowe konstrukcje stanowisk do próbnych obciążeń pali.</li> <li>Jakie są różnice w wykonawstwie studni i kesonów fundamentowych?</li> <li>Narysować przybliżone wykresy momentów zginających w ścianie szczelnej: a) wspornikowej, b) jednokrotnie zakotwionej dołem swobodnie podpartej c) jednokrotnie zakotwionej dołem utwierdzonej w gruncie.</li> <li>Naszkieować etapy wykonawstwa ściany szczelinowej.</li> <li>Czym różni się wymiana gruntu od wibrowymiany? (szkice)</li> <li>Wymienić sposoby wzmacniania podłoża gruntowego zbudowanego z gruntów spoistych i organicznych oraz krótko opisać dwa z nich.</li> <li>Zasada działania studni głębinowych i igłofiltrów. Kiedy używamy jednych, a kiedy drugich?</li> <li>Podać definicje: geowłókniny, geotkaniny, geosiatki i geomembrany oraz podać w jakich celach się je stosuje?</li> </ol>		
	Projekt:		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Określić obciążenia na fundament ściany oporowej.</li> <li>Opisać zagadnienie parcia gruntu na ścianę oporową.</li> <li>Obliczyć mimośród obciążeń oraz rozkład nacisków na grunt pod przykładową stopą (ławą) fundamentową.</li> <li>Obliczyć nośność podłoża gruntowego pod przykładowym fundamentem bezpośrednim.</li> <li>Nośność podłoża gruntowego w warunkach bez odpływu i z odpływem wody z gruntu.</li> <li>Obliczyć osiadania podłoża gruntowego pod przykładowym fundamentem bezpośrednim.</li> <li>Podać procedurę obliczania i projektowania ściany oporowej.</li> <li>Obliczyć siły w palach w przykładowym fundamencie palowym.</li> <li>Obliczyć nośność przykładowego pala.</li> <li>Sprawdzić zagłębienie przykładowej ścianki szczelnej.</li> <li>Obliczyć moment zginający i siłę w zakotwieniu ścianki szczelnej.</li> <li>Obliczyć lub sprawdzić nośność zakotwienia płytowego (blokowego) ścianki szczelnej</li> <li>Podać procedurę obliczania i projektowania ścianki szczelnej.</li> </ol>		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.