



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	MECHANIKA I DYNAMIKA GRUNTÓW, PG_00042251						
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		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geotechniki, Geologii i Budownictwa Morskiego						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marcin Cudny				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	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		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Rozszerzenie wiedzy z mechaniki i dynamiki gruntów w stosunku do podstawowego kursu inżynierskiego dla specjalności geotechnicznej. Wiedza ta ma umożliwić świadome korzystanie z najnowszych narzędzi projektowych oraz wyników badań laboratoryjnych i polowych.						

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	Umiejętność prawidłowego stosowania modelu Mohra-Coulomba w różnych warunkach gruntowych i wodnych w obliczeniach MES.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[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	Wiedza dotycząca podstawowych parametrów wytrzymałości i sztywności podłoża i ich wyznaczania do zastosowań w analizach projektowych uwzględniających obecność i brak drenażu.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K7_W02] zna zasady analizy, konstruowania i wymiarowania złożonych obiektów budowlanych oraz elementów ich konstrukcji	Wiedza dotycząca wyboru metod obliczeniowych w konkretnych zadaniach projektowych. Umiejętność upraszczania skomplikowanych zagadnień konstrukcyjnych w ostatecznym modelu obliczeniowym z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W15] ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu kierunku budownictwo, w ramach oferowanych specjalności i profili dyplomowania	Wiedza dotycząca prawidłowego wyboru informacji i zgodności z aktualnymi normami budowlanymi w świetle zaawansowanych metod obliczeniowych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[K7_U14] potrafi zaplanować i zinterpretować wyniki badań geotechnicznych, przeprowadzić analizę stateczności fundamentów; potrafi zaprojektować fundamenty bezpośrednie i pośrednie w złożonych warunkach gruntowych dla złożonych układów obciążeń statycznych i dynamicznych	Umiejętność tworzenia programów badań polowych i laboratoryjnych gruntów w konkretnych sytuacjach i konstrukcjach geotechnicznych. Umiejętność interpretacji tych badań oraz wykorzystania otrzymanych wyników w projektowaniu i analizach geotechnicznych.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stateczność skarp i zboczy. 2. Wytrzymałość gruntów na scinanie zasady ogólne dotyczące zastosowania modelu Mohra-Coulomba (drenaż & brak drenażu, dylatacja, kontraktacja). 3. Sztywność gruntów: logarytmiczne i potęgowe prawo ściśliwości.. 4. Sztywność gruntów w zakresie małych odkształceń: zależność sztywności od naprężenia i odkształcenia. 5. Konsolidacja pierwotna (filtracja) i wtórna (pełzanie i relaksacja). 6. Teoria stanu krytycznego oraz model Cam Clay 7. Zaawansowane modele gruntów stosowanych w praktyce (Soft Soil, Hardening Soil, Soft Soil Creep) oraz ich parametry. 8. Elementy dynamiki gruntów, podstawowe równania i zasady modelowania. 9. Zastosowanie metod sejsmicznych w badaniach polowych i laboratoryjnych sztywności gruntów w zakresie małych odkształceń. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowe wiadomości z mechaniki gruntów i fundamentowania.		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	50.0%	50.0%
	ćwiczenia	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Geotechnical Engineering Handbook, Editor: Ulrich Smotczyk. 2. Helwany S., Applied Soil Mechanics with Abaqus Applications. 3. Duncan J.M., Wright S.G., Soil Strength and Slope Stability. 4. Material Models Manual Plaxis FEM code - aktualna wersja. 5. Derski W., Izbicki R., Kisiel I., Mróz Z., Mechanika Skał i Gruntów. 6. Terzaghi K., Peck R.B., Mesri G., Soil Mechanics in Engineering Practice. 7. Muir Wood D., Geotechnical Modelling.	
	Uzupełniająca lista lektur	Czasopisma: Inżynieria Morska i Geotechnika Géotechnique ASCE Geotechnical and Environmental Engineering Computers and Geotechnics Numerical and Analytical Methods in Geomechanics Canadian Geotechnical Journal Geotechnical Testing Journal Soils and Foundations Geotechnik (niemiecki)	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Moduły sztywności w modelu Hardening Soil - znaczenie i sposoby wyznaczania. 2. Podstawowe różnice pomiędzy przedstawionymi na wykładach metodami sprawdzania stateczności skarp i zboczy. 3. Parametry A i B Skemptona - znaczenie i zastosowanie 4. Efektywne i całkowite parametry wytrzymałościowe w modelu Mohra-Coulomba - przykłady zastosowania (metoda A, B i C w warunkach braku drenażu). 5. Różnice w definicjach poznanych wskaźników ścisłości gruntów normalnie skonsolidowanych i lekko prekonsolidowanych. 7. Pełzanie i relaksacja gruntu, jrodzaje gruntów, w których występują te zjawiska, parametry geotechniczne. 8. Rodzaje fal sejsmicznych w ośrodku gruntowym oraz kierunki ich propagacji i polaryzacji. Przykłady badań, w których mierzy się prędkość tych fal. Zastosowanie wyników tych pomiarów. 9. Stan krytyczny w gruntach i model Cam Clay - umiejętność naszkicowania ścieżki naprężenia i krzywej ściskania w badaniu trójosiowym w dowolnych warunkach drenażu i prekonsolidacji.
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>