



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	B1-4-916a
Nazwa przedmiotu	Mechanika gruntów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Soil Mechanics
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Wytrzymałości Materiałów, Konstrukcji Betonowych i Mostowych
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Wiesław Trąmpczyński
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr IV
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15E	15	30		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym-bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada ogólną wiedzę z zakresu właściwości fizycznych i mechanicznych gruntu jako ośrodka wielofazowego.	B1_W03 B1_W11
	W02	Zna systemy klasyfikacji gruntów.	B1_W03 B1_W11
	W03	Zna podstawy fizykochemii gruntów oraz budowę i właściwości minerałów ilastych.	B1_W03 B1_W11
	W04	Zna prawa rządzące filtracją i wzniosem kapilarnym.	B1_W03 B1_W11
	W05	Zna zasady obliczania naprężeń pierwotnych efektywnych i całkowitych oraz ciśnień porowych.	B1_W03 B1_W06 B1_W11
	W06	Zna zasady wyznaczania naprężeń od obciążenia zewnętrznego.	B1_W03 B1_W06 B1_W11
	W07	Zna metody określania stateczności zboczy.	B1_W03 B1_W06 B1_W11
	W08	Zna podstawy teorii parcia i oporu.	B1_W03 B1_W06 B1_W11
Umiejętności	U01	Potrafi zidentyfikować grunt na podstawie krzywej uziarnienia i danych dotyczących stanu.	B1_U04 B1_U17
	U02	Potrafi obliczać potrzebne parametry fizyczne na podstawie istniejących związków i definicji.	B1_U04 B1_U17 B1_U18
	U03	Potrafi obliczać rozkład naprężeń pierwotnych efektywnych, ciśnień porowych i naprężeń całkowitych z uwzględnieniem wpływu wyporu, ciśnienia spływowego i kapilarności.	B1_U17 B1_U18
	U04	Potrafi wyznaczać naprężenia od sił skupionych i obciążeń ciągłych na powierzchni gruntu.	B1_U17 B1_U18
	U05	Potrafi ocenić analitycznie i graficznie stateczność skarpy lub zbocza.	B1_U17 B1_U18
	U06	Potrafi określać stateczność konstrukcji oporowych.	B1_U14 B1_U17 B1_U18
	U07	Potrafi wykonywać terenowe i laboratoryjne badania gruntów.	B1_U16
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi w sposób odpowiedzialny pracować nad danym zagadnieniem.	B1_K01
	K02	Posiada poczucie odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację.	B1_K02
	K03	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych.	B1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Grunt jako ośrodek trójfazowy, właściwości fizyczne gruntów.
	2. Uziarnienie i podział gruntów budowlanych.
	3. Stany gruntów niespoistych.
	4. Plastyczność i stany gruntów spoistych.
	5. Podstawy fizykochemii gruntów. Minerały ilaste.

	6. Filtracja i kapilarność.
	7. Właściwości mechaniczne gruntów.
	8. Naprężenia pierwotne (efektywne, całkowite i ciśnienia porowe).
	9. Naprężenia od obciążenia zewnętrznego.
	10. Stateczność skarp i zboczy.
	11. Parcie i odpór.
ćwiczenia	1. Właściwości fizyczne.
	2. Krzywa uziarnienia i trójkąt Fereta.
	3. Stany gruntów spoistych i niespoistych.
	4. Właściwości mechaniczne.
	5. Wyznaczanie naprężeń pierwotnych i ciśnień porowych.
	6. Wyznaczanie naprężeń od obciążenia zewnętrznego.
	7. Stateczność ścian oporowych.
laboratorium	1. Oznaczanie wilgotności.
	2. Oznaczenie składu granulometrycznego metodą areometryczną i sitową.
	3. Oznaczenie składu granulometrycznego metodą dyfrakcji laserowej.
	4. Oznaczenie granicy plastyczności.
	5. Oznaczenie granicy płynności.
	6. Analiza makroskopowa – wprowadzenie.
	7. Analiza makroskopowa – testy praktyczne.
	8. Oznaczanie stopnia zagęszczenia.
	9. Oznaczanie wilgotności optymalnej w aparacie Proctora.
	10. Oznaczanie gęstości objętościowej.
	11. Oznaczanie kąta tarcia wewnętrznego i spójności w aparacie bezpośredniego ścinania.
	12. Oznaczanie kąta tarcia wewnętrznego i spójności w aparacie trójosiowego ściśnięcia.
	13. Ćwiczenia terenowe (otwory badawcze + sondowanie sondą dynamiczną)
	14. Opracowanie wyników badań terenowych.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X				
W02		X				
W03		X				
W04		X				
W05		X				
W06		X				
W07		X				
W08		X				
U01		X	X			
U02		X	X			
U03		X	X			
U04		X	X			
U05		X	X			
U06		X	X			
U07			X			
K01		X	X			
K02		X	X			
K03		X	X			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Rozwiązanie nie mniej niż połowy zadań
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny pozytywnej z każdego z kolokwium odbywających się w trakcie zajęć.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Wykonanie sprawozdań z badań oraz uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z kolokwium końcowego.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15	15	30			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2	2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	68					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,72					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	32					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,28					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,00					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4					

LITERATURA

1. Zenon Wiłun „Zarys geotechniki”
2. Zygmunt Glazer „Mechanika gruntów”
3. T. William Lambe, Robert V. Whitman „Mechanika gruntów”
4. Igor Kisiel (red.) „Mechanika skał i gruntów”
5. W. Trąpczyński, K. Sokołowski „Wstęp do mechaniki gruntów”
6. Eugeniusz Dembicki „Parcie, odpór i nośność gruntu”
7. Barbara Grabowska-Olszewska „Gruntoznawstwo”
8. Stanisław Pisarczyk „Gruntoznawstwo inżynierskie”
9. Leszek Stoch „Minerały ilaste”
10. Zdzisław Pazdro „Hydrogeologia ogólna”
11. Witold C. Kowalski „Geologia inżynierska”
12. Stanisław Pisarczyk „Grunty nasypowe”
13. Elżbieta Myślińska „Grunty organiczne i laboratoryjne metody ich badania”

14. Barbara Grabowska-Olszewska (red.) „Metody badań gruntów spoistych”
15. Sendkowska, W. Trąpczyński, T. Kozłowski, K. Kurpias „Ćwiczenia laboratoryjne z mechaniki gruntów i fundamentowania”
16. Elżbieta Myślińska „Laboratoryjne badania gruntów”
17. Braja M. Das „Principles of Geotechnical Engineering”
18. Ning Lu, William Likos „Unsaturated Soil Mechanics”
19. Eurokod 7. PN-EN 1997-1:2009- Projektowanie geotechniczne -
Cz. 1: Zasady ogólne
20. Eurokod 7. PN-EN 1997-2:2009- Projektowanie geotechniczne -
Cz. 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego
21. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
22. PN-74/B-02480. Grunty budowlane. Badania polowe.
23. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
24. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
25. PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
26. PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa. Symbole literowe i jednostki miar.