



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>B1-4-403</b>
	studia niestacjonarne:	<b>BN1-4-403</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Mechanika gruntów</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Soil Mechanics</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>BUDOWNICTWO</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji Budowlanych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>prof. dr hab. inż. Wiesław Trąmpczyński</b>
Zatwierdził	<b>prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr IV</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr IV</b>
Wymagania wstępne	<b>Geologia, Fizyka, Wytrzymałość materiałów 1, Mechanika teoretyczna</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>20</b>		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada ogólną wiedzę z zakresu właściwości fizycznych i mechanicznych gruntu jako ośrodka wielofazowego.	B_W03 B_W11
	W02	Zna systemy klasyfikacji gruntów.	B_W03 B_W11
	W03	Zna podstawy fizykochemii gruntów oraz budowę i właściwości minerałów ilastych.	B_W03 B_W11
	W04	Zna prawa rządzące filtracją i wzniosem kapilarnym.	B_W03 B_W11
	W05	Zna zasady obliczania naprężeń pierwotnych efektywnych i całkowitych oraz ciśnień porowych.	B_W03 B_W06 B_W11
	W06	Zna zasady wyznaczania naprężeń od obciążenia zewnętrznego.	B_W03 B_W06 B_W11
	W07	Zna metody określania stateczności zboczy.	B_W03 B_W06 B_W11
	W08	Zna podstawy teorii parcia i odporu.	B_W03 B_W06 B_W11
Umiejętności	U01	Potrafi zidentyfikować grunt na podstawie krzywej uziarnienia i danych dotyczących stanu.	B_U04 B_U17
	U02	Potrafi obliczać potrzebne parametry fizyczne na podstawie istniejących związków i definicji.	B_U04 B_U17 B_U18
	U03	Potrafi obliczać rozkład naprężeń pierwotnych efektywnych, ciśnień porowych i naprężeń całkowitych z uwzględnieniem wpływu wyporu, ciśnienia spływowego i kapilarności.	B_U17 B_U18
	U04	Potrafi wyznaczać naprężenia od sił skupionych i obciążeń ciągłych na powierzchni gruntu.	B_U17 B_U18
	U05	Potrafi ocenić analitycznie i graficznie stateczność skarpy lub zbocza.	B_U17 B_U18
	U06	Potrafi określać stateczność konstrukcji oporowych.	B_U14 B_U17 B_U18
	U07	Student potrafi wykonać proste eksperymenty laboratoryjne prowadzące do wyznaczenia paramentów gruntu i określenia rodzaju gruntu.	B_U16
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów do pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Ma świadomość potrzeby krytycznej oceny swojej wiedzy i odbieranych treści, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	B1_K01
	K02	Wykorzystuje zdobytą wiedzę i umiejętności, oraz opinie ekspertów do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych z zakresu budownictwa.	B1_K02
	K03	Rozumie istotę i wartość przedsiębiorczości i kreatywności pracy inżyniera. Ma świadomość znaczenia inicjowania i realizowania projektów budowlanych dla interesu publicznego i jest gotowy tego się podjąć.	B1_K03
	K04	Jest gotów w sposób zrozumiały dla społeczeństwa rozpowszechniać wiedzę na temat budownictwa	B1_K04

	K05	Ma świadomość odpowiedzialności w pracy inżyniera, znaczenia rzetelności uzyskiwanych wyników oraz ich interpretacji. Jest świadomy konsekwencji nierzetelnych wyników w pracy projektowej.	B1_K05
	K06	Ma świadomość znaczenia zasad etyki zawodowej oraz konieczności postępowania zgodnie z jej zasadami. Ma świadomość konieczności wyrażania swoich poglądów z szacunkiem do innych stanowisk i kultur, i wymaga tego od innych.	B1_K06

## **TREŚCI PROGRAMOWE**

<b>Forma zajęć</b>	<b>Treści programowe</b>
wykład	Właściwości fizyczne i stany gruntów.
	Woda w gruncie, filtracja i kapilarność.
	Właściwości mechaniczne gruntów.
	Naprężenia w gruncie.
	Stateczność skarp i zboczy oraz obciążenie ścian oporowych.
ćwiczenia	Właściwości fizyczne i stany gruntów.
	Krzywa uziarnienia, trójkąt Fereta.
	Właściwości mechaniczne gruntów.
	Wyznaczanie naprężeń.
	Stateczność ścian oporowych.
laboratorium	Szkolenie BHP.
	Oznaczanie składu granulometrycznego.
	Oznaczanie wybranych fizycznych i mechanicznych parametrów gruntu.

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	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		X	
U02		X	X			
U03		X	X			
U04		X	X			
U05		X	X			
U06		X	X			
U07			X		X	
K01		X	X		X	
K02		X	X		X	
K03		X	X		X	
K04		X	X		X	
K05		X	X		X	
K06		X	X		X	

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Wykonanie poprawnie co najmniej połowy zadań.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie minimum połowy punktów z kolokwiów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Przygotowanie prezentacji na jeden z wybranych tematów. Wykonanie opracowań zawierających interpretację wyników przeprowadzonych badań laboratoryjnych. Uzyskanie minimum 50% punktów z kolokwium końcowego

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15	30			12	10	20			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2	2			4	2	2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>68</b>					<b>50</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,72</b>					<b>2,00</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>32</b>					<b>50</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,28</b>					<b>2,00</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>75</b>					<b>73</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>3</b>					<b>2,92</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					<b>100</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>										ECTS

## LITERATURA

1. Wiłun Z.: Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1976, 2010.
2. Glazer Z.: Mechanika gruntów, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977.
3. Lambe W.T., Whitman R.V.: Mechanika gruntów, Arkady, Warszawa 1977.
4. Kisiel I.(red.): Mechanika skał i gruntów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1982.
5. Trąmpczyński W., Sokołowski K. Wstęp do mechaniki gruntów, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2000.
6. Dembicki E.: Parcie, odpór i nośność gruntu, Arkady, Warszawa 1979.
7. Grabowska-Olszewska B.: Gruntoznawstwo, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1977.
8. Pisarczyk S., Rymś B.: Badania laboratoryjne i polowe gruntów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1993.
9. Pisarczyk S.: Gruntoznawstwo inżynierskie, Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa 2014.
10. Stoch L.: Minerale ilaste, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1974.
11. Pazdro Z.: Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977.
12. Kowalski W.C.: Geologia inżynierska, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1988.
13. Pisarczyk S.: Grunty nasypowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2022.
14. Myślińska E.: Grunty organiczne i laboratoryjne metody ich badania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
15. Myślińska E.: Laboratoryjne badania gruntów i gleb, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016.
16. Grabowska-Olszewska B. (red.): Metody badań gruntów spoistych, Wydawca Geologiczne, Warszawa 1980.

17. Sendkowska G., Trąmpczyński W., Kozłowski T., Kurpias K.: Ćwiczenia laboratoryjne z mechaniki gruntów i fundamentowania, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2000.
18. Braja M. Das „Principles of Geotechnical Engineering”, CL-Engineering, United States 2010.
19. Ning Lu, William Likos „Unsaturated Soil Mechanics”, John Wiley& Sons, United States 2004
20. Aktualne normy przedmiotowe.