

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>I-IS1-S304</b>
	studia niestacjonarne:	<b>I-IS1N-S304</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>INŻYNIERIA ŚRODOWISKA</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Geotechniki i Gospodarki Odpadami</b>
Koordynator przedmiotu	<b>prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski</b>
Zatwierdził	<b>prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski</b>

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr III</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr III</b>
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	<b>Nie</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>		<b>10</b>	<b>9</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.	IŚ1_W08
	W02	Zna systemy klasyfikacji gruntów.	IŚ1_W08
	W03	Zna metody określania stateczności zboczy.	IŚ1_W08
	W04	Zna zasady obliczania naprężeń pierwotnych efektywnych, ciśnień porowych i naprężeń całkowitych.	IŚ1_W08
	W05	Zna podstawowe laboratoryjne metody badania gruntów.	IŚ1_W08
Umiejętności	U01	Potrafi zidentyfikować grunt na podstawie krzywej uziarnienia i danych dotyczących stanu.	IŚ1_U01 IŚ1_U03 IŚ1_U10 IŚ1_U19
	U02	Potrafi obliczać potrzebne parametry fizyczne na podstawie istniejących związków i definicji.	IŚ1_U01 IŚ1_U03 IŚ1_U10 IŚ1_U19
	U03	Potrafi stosować normowe metody określania parametrów dla celów projektowania.	IŚ1_U03 IŚ1_U19
	U04	Potrafi ocenić analitycznie i graficznie ocenić stateczność skarpy lub zbocza.	IŚ1_U01 IŚ1_U03 IŚ1_U10 IŚ1_U12
	U05	Potrafi obliczać rozkłady naprężeń efektywnych pierwotnych, całkowitych i ciśnień porowych.	IŚ1_U01 IŚ1_U03 IŚ1_U10 IŚ1_U12 IŚ1_U19
	U06	Potrafi określić podstawowe parametry fizyczne gruntów i dokonać identyfikacji gruntu metodą makroskopową.	IŚ1_U03 IŚ1_U19
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi w sposób odpowiedzialny pracować nad danym zagadnieniem.	IŚ1_K01
	K02	Posiada poczucie odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników i ich interpretację.	IŚ1_K01 IŚ1_K03
	K03	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych.	IŚ1_K02

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Grunt jako ośrodek trójfazowy, właściwości fizyczne gruntów. Uziarnienie i podział gruntów budowlanych. Stany gruntów niespoistych. Plastyczność i stany gruntów spoistych. Właściwości mechaniczne gruntów. Stateczność skarp i zboczy. Naprężenia pierwotne (efektywne, całkowite i ciśnienia porowe).



laboratorium	<p>Makroskopowe badanie gruntów wg PN i ISO. Określania gęstości objętościowej przy użyciu trzech metod (w cylindrze, w pierścieniu, w wodzie). Badanie gęstości właściwej. Badanie uziarnienia metodą areometryczną wg PN i ISO. Badanie wilgotność i granicy plastyczności. Badanie granicy płynności metodą Casgrande'a.</p>
projekt	<p>Związki między właściwościami fizycznymi gruntów. Obliczenia stanów gruntów niespoistych i spoistych. Określanie nazwy gruntu na podstawie krzywej uziarnienia i trójkąta Fereta. Obliczanie parametrów mechanicznych. Określanie parametrów geotechnicznych metodą B. Sprawdzanie stateczności skarpy metodą Felleniusa. Obliczanie rozkładu naprężeń efektywnych pierwotnych, całkowitych i ciśnień porowych.</p>

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu

**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	15		9		10	9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2	2		2		2	2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>51</b>					<b>34</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,0</b>					<b>1,4</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>24</b>					<b>41</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,0</b>					<b>1,6</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>50</b>					<b>51</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,0</b>					<b>2,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>										ECTS

**LITERATURA**

- Zarys geotechniki. Zenon Wiłun, WKŁ, 2024
- Komunikacyjne budowle ziemne ze wzmocnieniem skarp : badania modelowe nośności i stateczności / Andrzej Surowiecki ; Wrocław Wydawnictwo Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Lądowych imienia generała Tadeusza Kościuszki, 2016.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-74/B-02480. Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa. Symbole literowe i jednostki miar.
- „Ćwiczenia laboratoryjne z mechaniki gruntów i fundamentowania”. Sendkowska, G., Trąmpczyński, W., Kozłowski, T., Kurpias-Warianek, K. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2000 (wydanie I), Kielce 2004 (wydanie II), Kielce 2009 (wydanie III)





10. Environmental soil science / Kim H. Tan Boca Raton ; London : CRC Press : Taylor & Francis, cop. 2009.
11. Soil mechanics and transport in porous media : selected works of G. de Josselin de Jong / Ed. by Ruud J. Schotting, Hans (C. J.) van Duijn and Arnold Verruijt. Dordrecht : Springer, cop. 2006.
12. Lectures on soil mechanics / Bogumił Wrana ; Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki. Kraków : Wydawnictwo PK, 2014.
13. Laboratory testing of soil mechanics / Bogumił Wrana ; Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki. Kraków : wydawnictwo PK, 2015.
14. Soil physics : selected topics / Arpad Kezdi. Budapest : Akademiai Kiado, 1979.
15. Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Cz. 1: Oznaczanie i opis PN-EN ISO 14688-1 / Polski Komitet Normalizacyjny. Warszawa : Polski Komitet Normalizacyjny, 2006.
16. Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Cz. 2: Zasady klasyfikowania PN-EN ISO 14688-2 / Polski Komitet Normalizacyjny. Warszawa : Polski Komitet Normalizacyjny, 2006.
17. Mechanika gruntów. T. 2, cz. 4, 5 / T. William Lambe, Robert V. Whitman ; tł. z ang. Ryszard Biernacki. Lambe, T. William Warszawa : Arkady, 1978.
18. The mechanics of soils and foundations / John Atkinson. London ; New York : Taylor and Francis, cop. 2007. 2nd ed.

