

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE1S-302
	studia niestacjonarne:	I-OZE1N-N501
Nazwa przedmiotu	Geotechnika	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Geotechnical Engineering	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki i Gospodarki Odpadami
Koordinator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr III
	studia niestacjonarne	Semestr V
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	Tak	
Liczba punktów ECTS	5	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15	15	30		
	studia niestacjonarne:	9	9	18		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma zaawansowaną wiedzę na temat podstawowych pojęć i zagadnień geotechniki.	OZE1_W03
	W02	Zna złożone zagadnienia związane z oddziaływaniem obiektów budowlanych na środowisko gruntowe i wodne.	OZE1_W01
	W03	Zna właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów oraz potrafi je interpretować w kontekście projektowania obiektów budowlanych; zna zasady projektowania fundamentów obiektów budowlanych, ze szczególnym uwzględnieniem obiektów OZE.	OZE1_W03 OZE1_W11
Umiejętności	U01	Potrafi rozpoznawać i oceniać właściwości geotechniczne gruntów.	OZE1_U02
	U02	Potrafi analizować stateczność zboczy i skarp, potrafi dobierać fundamenty do warunków gruntowych.	OZE1_U03 OZE1_U04
	U03	Potrafi korzystać z programów komputerowych do analiz geotechnicznych do rozwiązywania prostych zadań.	OZE1_U06
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotowy stosować zasady etyki zawodowej w pracy inżyniera.	OZE1_K06
	K02	Jest gotowy uczyć się samodzielnie i poszerzać swoją wiedzę z zakresu geotechniki.	OZE1_K02
	K03	Jest gotów do poniesienia odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac.	OZE1_K01

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Zarys fizykochemii gruntów. Minerale ilaste. Woda w gruncie. Woda związana. Kapilarność. Filtracja (w tym przez wały i zapory) i ciśnienie sphywowe. Napężenia od obciążenia zewnętrznego. Podstawowe informacje o sposobach posadowienia budowli. Rodzaje i zasady projektowania fundamentów bezpośrednich. Parcie i odpór gruntu, osiadanie gruntu. Nośność, stateczność skarp. Konstrukcje oporowe: rodzaje i zasady projektowania z uwzględnieniem zagadnień hydrotechnicznych. Wytyczne do wykonywania odwiertów. Zasady wykorzystania programów komputerowych w geotechnice. Ściany szczelinowe; wykonawstwo i zasady projektowania. Geotekstyli w geoinżynierii środowiska. Metody stabilizacji i wzmacniania gruntów. Systemy zabezpieczeń podłoża gruntowego przed zanieczyszczeniem. Rekultywacja terenów zdegradowanych różnymi formami działalności inżynierskiej. Geotechniczne wykorzystywanie odpadów przemysłowych, poeksploatacyjnych przeróbczych.
laboratorium	Badanie uziarnienia metodą dyfrakcji laserowej. Badanie ścisłości metodą edometryczną. Określanie właściwości mechanicznych metodą bezpośredniego ścinania. Zajęcia terenowe. Wykorzystanie geologicznych baz danych (CBGD, BDGI i inne).
ćwiczenia	Projekt posadowienia budynku na stopach obciążonych osiowo i ławach obciążonej mimośrodowo. Projekt masywnej ściany oporowej.

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		X	
W03		X	X		X	
U01					X	
U02					X	
U03					X	
K01						X
K02						X
K03						X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium i poprawne wykonanie sprawozdań.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego.

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			9	9	18					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2	2			4	2	2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	68					44					h		
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,7					1,8					ECTS		
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	57					81					h		
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,3					3,2					ECTS		
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	94					94					h		
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,8					3,8					ECTS		
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					125					h		
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5										ECTS		

LITERATURA

- Zarys geotechniki. Zenon Wiłun, WKŁ, 2024
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-74/B-02480. Grunty budowlane. Badania polowe.





4. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
5. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
6. PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
7. PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa. Symbole literowe i jednostki miar.
8. „Ćwiczenia laboratoryjne z mechaniki gruntów i fundamentowania”. Sendkowska, G., Trąpczyński, W., Kozłowski, T., Kurpias-Warianek, K. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2000 (wydanie I), Kielce 2004 (wydanie II), Kielce 2009 (wydanie III)
9. Environmental soil science / Kim H. Tan Boca Raton ; London : CRC Press : Taylor & Francis, cop. 2009.
10. 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.
11. Laboratory testing of soil mechanics / Bogumił Wrana ; Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki. Kraków : wydawnictwo PK, 2015.
12. Soil physics : selected topics / Arpad Kezdi. Budapest : Akademiai Kiado, 1979.
13. Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Cz. 1: Oznaczanie i opis PN-EN ISO 14688-1 / Polski Komitet Normalizacyjny. Warszawa : Polski Komitet Normalizacyjny, 2006.
14. Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Cz. 2: Zasady klasyfikowania PN-EN ISO 14688-2 / Polski Komitet Normalizacyjny. Warszawa : Polski Komitet Normalizacyjny, 2006.
15. Mechanika gruntów. T. 2, cz. 4, 5 / T. William Lambe, Robert V. Whitman ; tł. z ang. Ryszard Biernacki. Lambe, T. William Warszawa : Arkady, 1978.
16. The mechanics of soils and foundations / John Atkinson. London ; New York : Taylor and Francis, cop. 2007. 2nd ed.
17. Barbara Grabowska-Olszewska „Gruntoznawstwo”
18. Stanisław Pisarczyk „Gruntoznawstwo inżynierskie”
19. Zdzisław Pazdro „Hydrogeologia ogólna”
20. Witold C. Kowalski „Geologia inżynierska”
21. Stanisław Pisarczyk „Grunty nasypowe”
22. Józef Bażyński i inni „Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich”
23. Edward Motak „Fundamenty bezpośrednio. Wzory, tablice, przykłady.”
24. Eugeniusz Dembicki (red.) „Fundamentowanie” (tom 1: „Podłoże budowlane”, tom 2: „Posadowienie budowli”)
25. Bolesław Rossiński „Błędy w rozwiązaniach geotechnicznych”
26. Andrzej Jarominiak „Lekkie konstrukcje oporowe”
27. Stefan Rolla „Geotekstyli w budownictwie drogowym”
28. Rudolf Molisz i inni „Nasypy na gruntach organicznych”