

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-IS1-S403
	studia niestacjonarne:	I-IS1N-S403
Nazwa przedmiotu	Geotechnika	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Geotechnical Engineering	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODOWISKA
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 IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	Tak	
Liczba punktów ECTS	5	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30		15	15	
	studia niestacjonarne:	18		10	9	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma w zaawansowanym stopniu podstawową wiedzę o środowisku wodno-gruntowym.	IŚ1_W01 IŚ1_W05 IŚ1_W08
	W02	Ma w zaawansowanym stopniu podstawową wiedzę o zasadach sporządzania dokumentacji geotechnicznej.	IŚ1_W02 IŚ1_W08 IŚ1_W11
	W03	Zna rodzaje fundamentów bezpośrednich i zasady ich projektowania.	IŚ1_W03 IŚ1_W08
	W04	Zna rodzaje ścian oporowych i zasady ich projektowania ze względu na stateczność zastępczą, stateczność ogólną i nośność podłoża.	IŚ1_W03 IŚ1_W08
	W05	Ma w zaawansowanym stopniu podstawową wiedzę o geoinżynierskich metodach wzmocnienia i stabilizacji gruntów.	IŚ1_W03 IŚ1_W05 IŚ1_W08 IŚ1_W10
	W06	Posiada wiedzę o systemach zabezpieczeń podłoża gruntowego przed zanieczyszczeniem.	IŚ1_W08 IŚ1_W10
	W07	Posiada wiedzę o geotechnicznym wykorzystywaniu odpadów przemysłowych, poeksploatacyjnych i przerobczycch.	IŚ1_W05 IŚ1_W08 IŚ1_W10
Umiejętności	U01	Potrafi sporządzać dokumentację geotechniczną na podstawie wyników badań podłoża.	IŚ1_U01 IŚ1_U04 IŚ1_U10
	U02	Potrafi projektować posadowienie na stopie kwadratowej i na ławie obciążonej mimośrodowo.	IŚ1_U08 IŚ1_U10 IŚ1_U12 IŚ1_U19
	U03	Potrafi zaprojektować konstrukcję oporową.	IŚ1_U08 IŚ1_U10 IŚ1_U12 IŚ1_U19
	U04	Potrafi dokonać wyboru właściwego systemu zabezpieczenia podłoża przed zanieczyszczeniem.	IŚ1_U08 IŚ1_U10 IŚ1_U12
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	<p>Zarys fizykochemii gruntów. Minerale ilaste. Woda w gruncie. Woda związana. Kapilarność. Filtracja i ciśnienie sphywowe. Naprężenia od obciążenia zewnętrznego. Podstawowe informacje o sposobach posadowienia budowli. Rodzaje i zasady projektowania fundamentów bezpośrednich. Parcie i odpór gruntu. Konstrukcje oporowe: rodzaje i zasady projektowania. 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.</p>
laboratorium	<p>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).</p>
projekt	<p>Projekt posadowienia budynku na stopach obciążonych osiowo i ławach obciążonej mimośrodowo. Projekt masywnej ściany oporowej.</p>

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne: dyskusja
W01		X				
W02			X	X	X	
W03		X				
W04		X				
W05		X				
W06		X				
W07		X				
U01			X	X	X	
U02		X		X		
U03		X		X		
U04		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.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Wykonanie poprawnie ćwiczeń laboratoryjnych i uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z kolokwium i z każdego sprawozdania.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		15	15		18		10	9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2	2		4		2	2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	68					45					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					80					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	63					64					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5					2,6					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.
- 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)
- Environmental soil science / Kim H. Tan Boca Raton ; London : CRC Press : Taylor & Francis, cop. 2009.
- 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.
- 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 bezpośrednie. 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 „Geotekstylnia w budownictwie drogowym”
28. Rudolf Molisz i inni „Nasypany na gruntach organicznych”

