



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	B1-6-943
Nazwa przedmiotu	Geotechnika drogowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Road geotechnics
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 Inżynierii Komunikacyjnej
Koordynator przedmiotu	dr inż. Przemysław Buczyński
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VI
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna metody sprawdzenia nośności podłoża gruntowego.	B1_W01 B1_W11
	W02	Ma wiedzę na temat geosyntetyków stosowanych w drogownictwie oraz zna metody wzmacniania słabych podłoży.	B1_W02
	W03	Ma wiedzę na temat zjawisk mrozowych w podłożu drogowym.	B1_W08 B1_W11
Umiejęt- ności	U01	Potrafi sprawdzić grupę nośności podłoża gruntowego	B1_U01 B1_U17
	U02	Umie zebrać obciążenia związane z gruntem.	B1_U01
	U03	Umie zaprojektować konstrukcję nawierzchni drogowej w odniesieniu o parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego.	B1_U12 B1_U13 B1_U17 B1_U18
	U04	Umie zaprojektować geometrię skarpy zapewniającą jej stateczność	B1_U12 B1_U13 B1_U14 B1_U17 B1_U18
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem, określać priorytety służące realizacji zadań	B1_K01
	K02	Jest świadomy odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu. Jest świadomy zagrożeń występujących w budownictwie.	B1_K02 B1_K05
	K03	Jest wrażliwy na zachowanie naturalnych zasobów środowiska przyrodniczego.	B1_K09

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Podstawowe zagadnienie z zakresu geotechniki w drogownictwie; Ogólna klasyfikacja gruntów w budownictwie; Stateczność skarp i zboczy; Zjawisko tiksotropii. Właściwości geotechniczne i metody badania gruntów nasypowych.
	2. Geosyntetyki i geotekstyli w budownictwie drogowym: materiały geosyntetyczne, badania geosyntetyków, cechy techniczne geosyntetyków, stosowanie geosyntetyków w drogownictwie, wbudowywanie geosyntetyków.
	3. Metody wzmacniania słabych podłoży: zagęszczanie wgłębne gruntów niespoistych, wstępna konsolidacja gruntów spoistych, jet grouting, stabilizacja gruntów, zbrojenie gruntów, fundamentowanie na terenach osuwiskowych.
	4. Dokumentacja geologiczna i geotechniczno -inżynierska jako element prawidłowego posadowienia konstrukcji nawierzchni drogowej. Metody oceny właściwości gruntu po przez sondowanie – typy sondowań.
	5. Zjawiska mrozowe w podłożu drogowym: przepływ ciepła w gruncie, zagadnienia klimatyczne, dopływ wody do strefy przemarzania, mechanizm tworzenia się soczewek lodowych, kryteria wysadzinowości, występowanie przełomów nawierzchni, zapobieganie szkodom mrozowym w utrzymaniu dróg.
projekt	1. Projekt stateczności skarpy z uwzględnieniem usytuowania pasa drogowego
	2. Projekt wzmocnienia podłoża gruntowego pod nasyp drogowy oraz w wykopie pod konstrukcję nawierzchni drogowej z uwzględnieniem parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego. Sprawdzenie warunku przemarzania. Zaprojektowanie indywidualne grubości górnych warstw konstrukcji i dolnych warstw ulepszonego podłoża.

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			
U01			X	X		
U02			X	X		
U03				X		
U04			X	X		
K01				X		
K02				X		
K03				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego na koniec wykładów
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	57					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,3					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

LITERATURA

1. Rolla S. *Badania materiałów i nawierzchni drogowych*. WKiŁ, W-wa, 1979.
2. Piłat J., Radziszewski P., *Nawierzchnie asfaltowe*, WKiŁ, Warszawa 2010.
3. Edel R., *Odwodnienie dróg*. WKiŁ, Warszawa 2002.
4. Głazewski M., Nowocień E., Piechowicz K., *Roboty ziemne i rekultywacja w budownictwie komunikacyjnym*. WKiŁ, Warszawa 2010.
5. Wiłun Z., *Zarys geotechniki*. WKiŁ, Warszawa 2013.
6. Pisarczyk S., *Gruntoznawstwo inżynierskie*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
7. Pisarczyk S., *Grunty nasypowe. Właściwości geotechniczne i metody ich badań*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
8. Pisarczyk S., *Goeinżynieria. Metody modyfikacji podłoża gruntowego*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005,
9. Myślińska E., *Grunty organiczne i laboratoryjne metody ich badań*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2001.
10. Pisarczyk S., *Mechanika gruntów*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005,
11. Bzówka J., Knapik K., Juzwa A., Stelmach K., *Geotechnika drogowa*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013.
12. Katalog Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych, GDDKiA, Warszawa 2014.
13. Czasopisma fachowe: Drogownictwo, Drogi i Mosty.
14. Zygmunt Glazer „Mechanika gruntów”
15. T. William Lambe, Robert V. Whitman „Mechanika gruntów”
16. Igor Kisiel (red.) „Mechanika skał i gruntów”
17. W. Trąmpczyński, K. Sokołowski „Wstęp do mechaniki gruntów”
18. Eugeniusz Dembicki „Parcie, odpór i nośność gruntu”
19. Andrzej Jarominiak „L kkie konstrukcje oporowe”
20. R. Molisz, L. Baran, M. Werno „Nasypy na gruntach organicznych”
21. Rolla S., „Geotekstyli w budownictwie drogowym”
22. K. Gradkowski, S. Żurawski „Budowle i roboty ziemne”
23. Madej J., „Metody sprawdzania stateczności zboczy”
24. Grabowska-Olszewska B. „Gruntoznawstwo”
25. Normy przedmiotowe.