



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	BN2-1-BD-005
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje nawierzchni drogowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Construction of road pavements
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	Budowa dróg
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Komunikacyjnej
Koordinator przedmiotu	dr inż. Przemysław Buczyński
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	10			20	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna aktualnie stosowane materiały budowlane, technologie ich wytwarzania oraz technologie budowlane związane z konstruowaniem dróg.	B2_W07
	W02	Ma podstawową wiedzę na temat zagadnień wytrzymałości materiałów, konstrukcji oraz obiektów budowlanych.	B2_W03
	W03	Zna normy oraz wytyczne projektowania drogowych obiektów budowlanych i ich elementów.	B2_W14
Umiejętności	U01	Potrafi dobrać właściwy materiał do każdej warstwy konstrukcji nawierzchni.	B2_U13
	U02	Umie zaprojektować konstrukcję nawierzchni drogowej dla ruchu KR1-KR7 wraz z oceną obciążenia ruchem	B2_U01
	U03	Potrafi przeprowadzić analizę stanu naprężeń oraz odkształceń typowych przypadków układów konstrukcyjnych nawierzchni i dostosować je do rzeczywistych warunków terenowych.	B2_U17
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie	B2_K01
	K02	Jest świadomy i odpowiedzialny za rzetelność uzyskiwanych wyników badań.	B2_K02
	K03	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki z przeprowadzonych badań.	B2_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Podstawowe definicje, nazwy i określenia. Klasyfikacja nawierzchni drogowych. Projektowane obciążenie ruchem i wyznaczenie kategorii ruchu.
	Katalog typowych konstrukcji podatnych, półsztywnych i sztywnych. Procedury projektowania konstrukcji wg. Katalogu.
	Wzmacnianie konstrukcji nawierzchni za pomocą metody ugięć sprężystych.
	Stałe materiałowe stosowane do opisu układu warstw konstrukcyjnych – metody badań.
	Trwałość zmęczeniowa konstrukcji nawierzchni drogowych. Metoda mechanistyczna - Procedury projektowania nawierzchni podatnych.
	Wykorzystanie modeli krzywych wiodących modułu sztywności w projektowaniu konstrukcji podatnej nawierzchni drogowej.
	Rozkład naprężeń w konstrukcji nawierzchni podatnej a trwałość podbudowy recyklowanej.
	Konstrukcja nawierzchni sztywnej. Projektowanie nawierzchni sztywnych.
projekt	Projekt wzmocnienia podłoża gruntowego w nasypie, obliczenie układ dolnych warstw konstrukcji nawierzchni, zaprojektowanie górnych warstw konstrukcyjnych wg. Katalogu Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych. Sprawdzenie warunku mrozoodporności podłoża.
	Projekt wzmocnienia konstrukcji nawierzchni podatnej za pomocą metody ugięć sprężystych.
	Projekt wzmocnienia konstrukcji w ujęciu metody mechanistycznej.
	Projekt nawierzchni sztywnej z betonu cementowego.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			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 zajęć
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	10			20		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	35					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,4					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. Lewinowski Cz., *Wymiarowanie podatnych nawierzchni drogowych*. PWN, W-wa, 1980.
2. Lewinowski Cz., *Wymiarowanie konstrukcji jezdni drogowych z betonu cementowego*. PWN, W-wa, 1982.
3. Grzybowska W., Smukalski K. *Nawierzchnie drogowe*. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków, 1983.
4. Szydło A. *Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego*. Polski Cement, Kraków, 2004.
5. Rolla S. *Badania materiałów i nawierzchni drogowych*. WKiŁ, W-wa, 1979.
6. Tylman E. *Technologia materiałów drogowych*. WKiŁ, W-wa, 1987.
7. Piłat J., Radziszewski P., *Nawierzchnie asfaltowe*, WKŁ, Warszawa 2010.
8. Gawel I., Kalabińska M., Piłat J., *Asfalty drogowe*. WKŁ, Warszawa 2014.
9. Kalabińska M., Piłat J., *Reologia asfaltów i mas mineralno-asfaltowych*. WKŁ, Warszawa 1982.
10. Stefańczyk B., Mieczkowski P., *Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wykonawstwo i badania*. WKŁ, Warszawa 2008,
11. Nita P., *Budowa i utrzymanie nawierzchni lotniskowych*. WKŁ, Warszawa 2008.
12. Błażejowski K., Styk S., *Technologia warstw asfaltowych*. WKŁ, Warszawa 2009.
13. Kalabińska M, Piłat J. *Technologia materiałów i nawierzchni drogowych*. PWN, W-wa, 1985.
14. Edel R., *Odwodnienie dróg*. WKŁ, Warszawa 2002.
15. Błażejowski K., *SMA. Teoria i praktyka*. JRS, Warszawa 2007.
16. Głazewski M., Nowocień E., Piechowicz K., *Roboty ziemne i rekultywacja w budownictwie komunikacyjnym*. WKŁ, Warszawa 2010.
17. Wiłun Z., *Zarys geotechniki*. WKiŁ, Warszawa 2013.
18. Judycki J., *Analiza i projektowanie konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*. WKŁ, Warszawa 2014.
19. Bzówka J., Knapik K., Juzwa A., Stelmach K., *Geotechnika drogowa*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013.
20. Katalog Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych, GDDKiA, Warszawa 2014.
21. Czasopisma fachowe: Drogownictwo, Drogi i Mosty.
22. Normy przedmiotowe.