



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	BN1-8-BD-004
Nazwa przedmiotu	Utrzymanie dróg i ulic
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Maintenance of road
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	Studia niestacjonarne
Zakres	Budowa dróg
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Komunikacyjnej
Koordinator przedmiotu	Dr hab. inż. Anna Chomicz-Kowalska, prof PŚk
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 VIII
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15		15	10	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu przyczyn uszkodzeń nawierzchni drogowych oraz Systemu Oceny Stanu Nawierzchni.	B1_W01
	W02	Ma podstawową wiedzę na temat technologii robót związanych z wykonaniem recyklingu głębokiego na zimno.	B1_W12
	W03	Ma wiedzę dotyczącą materiałów stosowanych w drogownictwie przeznaczonych w technologii MCE.	B1_W18
Umiejęt- ności	U01	Potrafi zastosować materiał spełniający odpowiednie właściwości (kruszywo, cement, destruk, emulsja) do projektowanej MCE.	B1_U13
	U02	Umie zaprojektować mieszankę mineralno- cementowo- emulsyjną (dobrać odpowiednią ilość lepiszcza oraz spoiwa)	B1_U14
	U03	Potrafi przeprowadzić podstawowe badania w celu identyfikacji lub oceny materiałów budowlanych przeznaczonych do utrzymania dróg oraz identyfikacji uszkodzeń i ich klasyfikacji.	B1_U23
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Potrafi pracować samodzielnie	B1_K01
	K02	Jest świadomy i odpowiedzialny za rzetelność uzyskiwanych wyników badań.	B1_K02
	K03	Potrafi sformułować wnioski i opisać wyniki z przeprowadzonych badań.	B1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Uszkodzenia nawierzchni podatnych i półsztywnych oraz przyczyny ich powstawania.
	2. System Oceny Stanu Nawierzchni (SOSN). Założenia i ogólna jego charakterystyka.
	3. Recykling konstrukcji nawierzchni drogi. Charakterystyka oraz klasyfikacja. Rodzaje recyklingu powierzchniowego i wgłębnego.
	4. Zasady projektowania i przebudowy oraz odnowy nawierzchni drogowych.
	5. Technologia naprawy spękań nawierzchni (pęknięcia podłużne, poprzeczne, siatkowe, ubytki ziaren lub lepiszcza)
	6. Specjalne technologie naprawy dróg (Whittetoping, nawierzchnia drenująca ZOAB, itp.).
	7. Rola zieleni w kształtowaniu otoczenia drogi.
	8. Bierne i czynne przeciwdziałanie hałasowi drogowemu.
	9. Zimowe utrzymanie dróg.
	10. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.
	11. Uszkodzenia nawierzchni podatnych i półsztywnych oraz przyczyny ich powstawania.
	12. System Oceny Stanu Nawierzchni (SOSN). Założenia i ogólna jego charakterystyka.
	13. Recykling konstrukcji nawierzchni drogi. Charakterystyka oraz klasyfikacja. Rodzaje recyklingu powierzchniowego i wgłębnego.
	14. Zasady projektowania i przebudowy oraz odnowy nawierzchni drogowych.
	15. Technologia naprawy spękań nawierzchni (pęknięcia podłużne, poprzeczne, siatkowe, ubytki ziaren lub lepiszcza)
laboratorium	1. Zasady BHP w laboratorium technologii materiałów i nawierzchni drogowych. Zapoznanie studentów z zasadami wykonywania prac w laboratorium. Omówienie technologii MCE recykling głębokiego na zimno. Dobór krzywych uziarnienia oraz dobór kategorii ruchu.

	2. Badanie materiałów mineralnych przeznaczonych do technologii recyklingu - kruszywa, destrukta asfaltowy lub betonowy, cement oraz emulsja asfaltowa.
	3. Projekt recyklowanej mieszanki mineralnej w technologii recyklingu głębokiego na zimno MCE. Dobór ilości emulsji asfaltowej i cementu zgodnie z wymaganiami technicznymi.
	4. Oznaczenie maksymalnej gęstości objętościowej oraz wilgotności optymalnej mieszanki mineralnej metodą Proctora. Wykonanie zaborów próbnych z mieszanki mineralno-cementowo-emulsyjnej. Sporządzenie próbek i ich pielęgnacja.
	5. Oznaczenie właściwości fizycznych i mechanicznych zaprojektowanych recyklowanych mieszanek mineralno-emulsyjnych.
projekt	1. Ocena stanu wybranej nawierzchni ulicy za pomocą SOSN - System Oceny Stanu Nawierzchni.
	2. Analiza uszkodzeń nawierzchni.
	3. Projekt technologii naprawy uszkodzeń nawierzchni drogowej.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X	X		
W02		X	X	X	X	
W03		X	X	X	X	
U01		X	X	X	X	
U02		X	X	X		
U03		X	X	X	X	
K01			X	X	X	
K02			X	X	X	
K03			X	X	X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego sprawozdania oraz kolokwium zaliczeniowego.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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	10		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,68					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,32					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	39					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,6					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. Tylman E.: Technologia materiałów drogowych. WKiŁ, W-wa, 1987.
2. Rolla S.: Badania materiałów i nawierzchni drogowych. WKiŁ, W-wa, 1979.
3. Kalabińska M, Piłat J., Radziszewski P.: Technologia materiałów i nawierzchni drogowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008
4. Stypułkowski B.: Zagadnienia utrzymania i modernizacji dróg i ulic. WKiŁ, W-wa, 1995.
5. Judycki J., Alenowicz J.: Nowe metody renowacji nawierzchni asfaltowych. WKiŁ, W-wa, 1988
6. Piłat J., Radziszewski P.: Nawierzchnie asfaltowe, WKiŁ, W-wa, 2008.
7. System Oceny Stanu Nawierzchni. GDDP. W-wa, 1999.
8. Czasopisma fachowe: Drogownictwo, Drogi i Mosty.
9. Normy przedmiotowe.