



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	BN2-3-BD-002
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	II 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 III
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	10		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.	B2_W01
	W02	Ma podstawową wiedzę na temat technologii robót związanych z wykonaniem recyklingu głębokiego na zimno.	B2_W12
	W03	Ma wiedzę dotyczącą materiałów stosowanych w drogownictwie przeznaczonych w technologii MCE.	B2_W18
Umiejętności	U01	Potrafi zastosować materiał spełniający odpowiednie właściwości (kruszywo, cement, destruk, emulsja) do projektowanej MCE.	B2_U13
	U02	Umie zaprojektować mieszankę mineralno- cementowo- emulsyjną (dobrać odpowiednią ilość lepiszcza oraz spoiwa)	B2_U14
	U03	Potrafi przeprowadzić podstawowe badania w celu identyfikacji lub oceny materiałów budowlanych przeznaczonych do utrzymania dróg oraz identyfikacji uszkodzeń i ich klasyfikacji.	B2_U23
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	<ol style="list-style-type: none"> Uszkodzenia nawierzchni podatnych i półsztywnych oraz przyczyny ich powstawania. Porównanie DSN (Diagnostyki Stanu Nawierzchni) oraz System Oceny Stanu Nawierzchni (SOSN). Założenia i ogólna jego charakterystyka. Recykling konstrukcji nawierzchni drogi. Charakterystyka oraz klasyfikacja. Rodzaje recyklingu powierzchniowego i głębokiego. Zasady projektowania i przebudowy oraz odnowy nawierzchni drogowych. Technologia naprawy spękań nawierzchni (pęknięcia podłużne, poprzeczne, siatkowe, ubytki ziaren lub lepiszcza) Recykling na gorąco w otaczarkach. Zimowe utrzymanie dróg.
laboratorium	<ol style="list-style-type: none"> 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. Badanie materiałów mineralnych przeznaczonych do technologii recyklingu - kruszywa, destruk asfaltowy lub betonowy, cement oraz emulsja asfaltowa. Projekt recyklowanej mieszanki mineralnej w technologii recyklingu głębokiego na zimno MCE. Dobór ilości asfaltu, cementu oraz składników mineralnych wg krzywej uziarnienia. Wykonanie zaborów próbnych mieszanki mineralno - cementowo - emulsyjnej. Oznaczenie właściwości fizykomechanicznych zaprojektowanych recyklowanych mieszanek mineralno-emulsyjnych.

*) 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	
W02			X		X	
W03			X		X	
U01			X		X	
U02			X		x	
U03			X		X	
K01			X		X	
K02			X		X	
K03			X		X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

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

*) 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	10		10			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	24					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,96					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	51					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,04					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	20					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,8					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

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.