



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	B2-3-BD-303
Nazwa przedmiotu	Modernizacja i technologia odnowy nawierzchni drogowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Modernization and rehabilitation 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	stacjonarne
Zakres	Budowa dróg
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Komunikacyjnej
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański
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	2

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna aktualnie stosowane w budownictwie drogowym materiały oraz różne technologie odnowy powierzchniowej nawierzchni drogi.	B2_W07
	W02	Zna normy oraz wytyczne dotyczące budownictwa drogowego i materiałów stosowanych w drogownictwie.	B2_W14
Umiejętności	U01	Potrafi przeprowadzić badania laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów drogowych oraz wytrzymałości elementów konstrukcji drogowych.	B2_U11
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	B2_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	B2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Charakterystyka uszkodzeń powierzchniowych nawierzchni drogowych.
	2. Tradycyjne technologie odnowy powierzchniowej nawierzchni drogi.
	3. Cienkie dywaniki na zimno jako zabieg renowacyjny nawierzchnię drogi.
	4. Powierzchniowe utrwalenie. Klasyfikacja. Zasady projektowania. Technologia wykonawstwa i odbioru powierzchniowego utrwalenia.
	5. Technologie uszarniania nawierzchni asfaltowych.
	6. Nowoczesne zabiegi odnowy powierzchniowej nawierzchni drogi.
ćwiczenia	1. Projekt odnowy konstrukcji nawierzchni asfaltowej w aspekcie jej stanu z użyciem materiału geosyntetycznego.
	2. Projekt wzmocnienia konstrukcji drogi na słabym podłożu metodą mechaniczną.
projekt	1. Określenie przyczyn powstania uszkodzeń nawierzchni/konstrukcji drogowej oraz metodykę badań inwazyjnych/ nieinwazyjnych w celu uzasadnienia stawianych założeń.
	2. Przedstawienie technologii naprawy konstrukcji nawierzchni drogowej wraz z wyceną kosztów i przedstawieniem przedmiaru robót drogowych.

*) 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	X	
U01			X		X	
K01					X	
K02					X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium, odbywającego się w trakcie zajęć.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego sprawozdania oraz każdego z kolokwium, odbywających się w trakcie zajęć.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu oraz każdego z kolokwium, odbywających się w trakcie zajęć.

*) 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		15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	1	1		1		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	48					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,92					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	2					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,08					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	18					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,7					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. M. Bugajski, W. Grabowski: *Geosyntetyki w budownictwie drogowym*. WPP, Poznań 1999.
2. Kalabińska M., Piłat J., Radziszewski P.: *Technologia materiałów i nawierzchni drogowych*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008.
3. Piłat J., Radziszewski P.: *Nawierzchnie asfaltowe*. WKiŁ, W-wa, 2008.
4. Tylman E.: *Technologia materiałów drogowych*. WKiŁ, W-wa, 1987.
5. Luszawski S., Wojdanowicz S.: *Nowoczesne nawierzchnie bitumiczne*. WKiŁ, W-wa, 1977.
6. Geotekstyli – Poradnik projektanta DON&LOW LTD, Scotland 1995.
7. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM W-wa 2001.
8. Czasopisma naukowo-techniczne: *Drognictwo, Drogi i Mosty*.
9. Normy przedmiotowe.