



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	B1-6-949
Nazwa przedmiotu	Technologia budowy dróg
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Technology of road building
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 specjalnościowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VII
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30		30	30	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna klasyfikację nawierzchni drogowych oraz wymagania stawiane tym nawierzchniom.	B1_W09
	W02	Zna materiały stosowane w drogownictwie drogowym	B1_W08 B1_W18
	W03	Zna technologię wykonywania poszczególnych warstw nawierzchni drogowej (podbudowy, warstwy wiążącej i ścieralnej)	B1_W12 B1_W13
Umiejętno- ści	U01	Potrafi korzystać z podstawowych norm oraz wytycznych związanych z budownictwem drogowym.	B1_U13
	U02	Potrafi zaprojektować poszczególne warstwy konstrukcji nawierzchni drogowej	B1_U14
	U03	Potrafi przeprowadzić podstawowe badania w celu identyfikacji gruntów oraz kruszyw używanych w mieszankach mineralno-asfaltowych	B1_U23
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	B1_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	B1_K02
	K03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych.	B1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Klasyfikacja nawierzchni drogowych. Przyczyny niszczenia konstrukcji nawierzchni drogowych.
	Klasyfikacja gruntu w aspekcie materiału podłoża drogowego i materiału warstw konstrukcyjnych.
	Klasyfikacja kruszywa do robót drogowych.
	Podbudowa drogowe w aspekcie materiałowym – klasyfikacja, technologia wykonania.
	Lepiszczą drogowe. Modyfikatory i stabilizatory asfaltu i mieszanki mineralno-asfaltowej.
	Mieszanki mineralno-asfaltowe. Zasady projektowania i wykonawstwa. Charakterystyka betonu asfaltowego, mieszanki mastyksowo grysowej SMA, asfaltu lanego, asfaltu piaskowego.
	Proces produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych.
	Wymagania dotyczące nawierzchni drogowych. Ocena parametrów eksploatacyjnych;
Projekt	Charakterystyka gruntu jako podłoża gruntowego konstrukcji nawierzchni drogowej. Metody ulepszania i modyfikacji podłoża gruntowego. Wzmocnienia podłoża gruntowego, doprowadzenie z grupy nośności G4, G3, G2 do G1. Moduł odkształcenia podłoża gruntowego. Projekt wzmocnienia skarpy nasypu przy pomocy materiału geosyntetycznego.

	<p>Optymalizacji składu mieszanki mineralnej z betonu asfaltowego, mieszanki mastyksu grysowego, asfaltu porowatego oraz asfaltu lanego. Walidacja laboratoryjna składu mieszanki mineralno-asfaltowej. Dopuszczalne odchylenia od składu projektowanego (symulacja produkcji).</p>
	<p>Kompleksowy projekt mechanizacji robót.</p>
laboratorium	<p>Badanie przydatności materiałów do wykonania stabilizacji gruntu (wapnem lub cementem) w zależności od właściwości gruntów.</p>
	<p>Projekt receptury gruntowo-cementowej z określeniem ilości potrzebnych składników.</p>
	<p>Wykonie zarobów próbnych wraz z pielęgnacją prób.</p>
	<p>Badanie mieszaniny gruntowo- cementowej/wapiennej z określeniem przydatności i przeznaczeniem na warstwy konstrukcyjne w aspekcie ich parametrów mechanicznych.</p>
	<p>Badania przydatności kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych. Projekt mieszanek mineralnych.</p>
	<p>Wykonanie mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę asfaltową nawierzchni: beton asfaltowy, mieszanka mastyksowo-grysowa SMA. Wykonanie prób.</p>
	<p>Oznaczenie podstawowych właściwości fizykomechanicznych zaprojektowanych materiałów tj Badanie zawartości wolnej przestrzeni; nasiąkliwości; wodoodporności oraz modułu sztywności w teście pośredniego rozciągania.</p>

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	
W03			X		X	
U01			X	X	X	
U02			X		X	
U03			X	X	X	
K01			X	X	X	
K02			X		X	
K03			X	X	X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej 50% z kolokwium zaliczeniowego.</i>
Projekt	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu.</i>
laboratorium	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów, odbywających się w trakcie zajęć.</i>

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	30	30	30			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2	2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	96					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	3,84					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	4					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,16					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	66					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,6					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4					

LITERATURA

1. Rolla S. *Badania materiałów i nawierzchni drogowych*. WKiŁ, W-wa, 1979.
2. Tylman E. *Technologia materiałów drogowych*. WKiŁ, W-wa, 1987.
3. Piłat J., Radziszewski P., *Nawierzchnie asfaltowe*, WKŁ, Warszawa 2010.
4. Gawęł I., Kalabińska M., Piłat J., *Asfalty drogowe*. WKŁ, Warszawa 2014.
5. Kalabińska M., Piłat J., *Reologia asfaltów i mas mineralno-asfaltowych*. WKŁ, Warszawa 1982.
6. Stefańczyk B., Mieczkowski P., *Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wykonawstwo i badania*. WKŁ, Warszawa 2008,
7. Nita P., *Budowa i utrzymanie nawierzchni lotniskowych*. WKŁ, Warszawa 2008.
8. Błażejowski K., Styk S., *Technologia warstw asfaltowych*. WKŁ, Warszawa 2009.
9. Kalabińska M., Piłat J. *Technologia materiałów i nawierzchni drogowych*. PWN, W-wa, 1985.
10. Edel R., *Odwodnienie dróg*. WKŁ, Warszawa 2002.
11. Błażejowski K., *SMA. Teoria i praktyka*. JRS, Warszawa 2007.
12. Głazewski M., Nowocień E., Piechowicz K., *Roboty ziemne i rekultywacja w budownictwie komunikacyjnym*. WKŁ, Warszawa 2010.
13. Wiłun Z., *Zarys geotechniki*. WKŁ, Warszawa 2013.
14. Judycki J., *Analiza i projektowanie konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*. WKŁ, Warszawa 2014.
15. Bzówka J., Knapik K., Juzwa A., Stelmach K., *Geotechnika drogowa*. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013.
16. Katalog Typowych Konstrukcji Podatnych i Półsztywnych, GDDKiA, Warszawa 2014.
17. Czasopisma fachowe: Drogownictwo, Drogi i Mosty.
18. Normy przedmiotowe.