



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	B2-1-BD-207
Nazwa przedmiotu	Inżynieria ruchu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Traffic engineering
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	Dr inż. Justyna Stępień
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	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30		15		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna zasady przeprowadzania analiz warunków ruchu kołowego i pieszego.	B2_W14 B2_W16 B2_W19
	W02	Ma wiedzę z zakresu metod obliczeniowych służących ocenie warunków ruchu na skrzyżowaniu ulicznym sterowanym sygnalizacją świetlną.	B2_W01 B2_W02 B2_W09
	W03	Ma wiedzę na temat sygnalizacji świetlnej i jej programowania.	B2_W09 B2_W16 B2_W19
Umiejętno- ści	U01	Potrafi analizować i oceniać warunki ruchu dla różnych elementów sieci drogowej.	B2_U01 B2_U07
	U02	Potrafi opracować samodzielnie projekt i sporządzić dokumentację.	B2_U17
	U03	Potrafi dobierać, zastosować i interpretować poznane metody obliczeniowe do oceny warunków ruchu.	B2_U13
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole.	B2_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	B2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"> Sygnalizacja wielofazowa. Zbiory faz sygnalizacyjnych dla skrzyżowania cztero- wlotowego. Obliczanie zapotrzebowania na sygnał zielony. Wybór układu faz, Kryteria wyboru układu faz. Następstwo faz. Projektowanie minimalnej długości cyklu i podział długości cyklu. Obliczanie czasów międzyzielonych. Macierz czasów międzyzielonych dla grup kolizyjnych pojazd-pojazd i pojazd-pieszcy. Sygnalizacja akomodacyjna. Typy sygnalizacji: częściowa akomodacja, Programowanie sygnalizacji częściowo akomodacyjnej. Podstawowe parametry programu, zasady zmiany faz. Pełna akomodacja. Programowanie sygnalizacji akomodacyjnej. Podstawowe parametry programu sygnalizacji akomodacyjnej. Sygnalizacja wzbudzana dla pieszych. Sygnalizacja acykliczna. Ocena warunków ruchu. Kryteria oceny warunków ruchu. Obliczanie przepustowości i strat czasu. Typy pętli, sygnalizatorów, sterowników. Lokalizacja pętli indukcyjnych dla sygnalizacji akomodacyjnej acyklicznej. Koordinacja sygnalizacji świetlnej. Typy i systemy koordynacji. Plany sygnalizacyjne. Przesunięcie fazowe. Szerokość wiązki zielonej fali. Plany sygnalizacyjne dla systemów prostych metod koordynacji. Urządzenia sygnalizacyjne. Rodzaje sygnałów wyświetlanych dla różnych grup użytkowników zależnie od typu sygnalizacji. Oznaczenia sygnalizatorów i sygnałów. Lokalizacja sygnalizatorów. Procedury obliczania przepustowości i obliczanie natężeń nasycenia dla grup pasów ruchu zależnie od rodzaju grupy pasów. Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną.
laboratorium	<ol style="list-style-type: none"> Projekt sygnalizacji wielofazowej na skrzyżowaniu ulicznym. Obliczenia elementów programu sygnalizacji. Opracowanie harmonogramu pracy sygnalizacji świetlnej. Ocena warunków ruchu na wlotach skrzyżowania z sygnalizacją świetlną.

*) 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		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z kolokwium, odbywającego się w trakcie zajęć.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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	30		15			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,96					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,04					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	24					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					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. Gajda J.: Pomiary parametrów ruchu drogowego. Wyd. PWN, 2015 r.
2. Gaca S.; Suchorzewski W.; Tracz M.: Inżynieria ruchu. Teoria i praktyka. WKŁ, Warszawa, 2008 r. [2011 r.].
3. Datka St.; Suchorzewski W.; Tracz M.: Inżynieria ruchu, WKŁ, Warszawa, 1997 r. [98,99].
4. Szczuraszek T.: Bezpieczeństwo ruchu miejskiego. WKiŁ, Warszawa 2005 r.
5. Tracz M.; Allsop R.E. : Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, WKŁ, Warszawa, 1990 r.
6. Leśko M., Guzik J.: Sterowanie ruchem drogowym. Sterowniki i systemy sterowania i nadzoru ruchu. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
7. Leśko M., Guzik J.: Sterowanie ruchem drogowym. Sygnalizacja świetlna i dektory ruchu pojazdów. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
8. Major H., Wawrzyńkiewicz B., Bądel B.: Inżynieria ruchu drogowego cz. I., Skrypty Uczelniane Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 1985 r.
9. Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej. MOP-SBS-04, Wyd. GDDKiA, Warszawa, 2004 r.
10. Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. MOP-SZS-04, Wyd. GDDKiA, Warszawa, 2004 r.
11. Pomiary i badania ruchu drogowego, praca zbiorowa pod redakcją prof. M. Tracza, WKŁ, Warszawa, 1984 r.
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drodze (Dz. U. nr 220 z 23 grudnia 2003 r. poz.2181 z późn. zm.).
13. Wytyczne szczegółowe do rozporządzenia:
 - Załącznik nr 1 – Znaki drogowe pionowe,
 - Załącznik nr 2 – Znaki drogowe poziome,
 - Załącznik nr 3 – Sygnalizacja świetlna.
 - Załącznik nr 4 – Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.
14. Major H., Wawrzyńkiewicz B., Bądel B.: Inżynieria ruchu drogowego cz. II Materiały pomocnicze i ćwiczenia, Skrypty Uczelniane Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 1985 r.
15. Stępień J.: Materiały pomocnicze do ćwiczeń projektowych z przedmiotu: „Inżynieria ruchu” dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych specjalności „Budowa dróg”. „Projekt sygnalizacji świetlnej wielofazowej na skrzyżowaniu ulicznym”. Politechnika Świętokrzyska, Katedra Inżynierii Komunikacyjnej, Kielce, 2016 r. (materiały niepublikowane, udostępnianie podczas zajęć).