



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	BN1-6-BD-005
Nazwa przedmiotu	Inżynieria ruchu 1
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Traffic engineering 1
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
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Anna Chomicz-Kowalska, prof. PŚk, 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 VI
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15		12		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna zasady wykonywania pomiarów i analiz warunków ruchu kołowego i pieszego.	B1_W08
	W02	Ma wiedzę z zakresu metod obliczeniowych służących ocenie warunków ruchu dotyczących różnych elementów sieci drogowej	B1_W08 B1_W10
	W03	Ma wiedzę na temat poszczególnych elementów sieci drogowej i skrzyżowań.	B1_W12 B1_W21
	W04	Ma wiedzę na temat sygnalizacji świetlnej i jej programowania.	B1_W12
Umiejętno- ści	U01	Potrafi analizować i oceniać warunki ruchu dla różnych elementów sieci drogowej.	B1_U12
	U02	Potrafi dobierać, zastosować i interpretować poznane metody obliczeniowe do oceny warunków ruchu.	B1_U06
	U03	Potrafi korzystać z podstawowych rozporządzeń oraz wytycznych projektowania.	B1_U13
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Potrafi pracować samodzielnie.	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	1. Badania i analizy warunków ruchu na odcinkach dróg i wlotach skrzyżowania. Badania i analizy natężenia ruchu kołowego. 2. Metody obliczania przepustowości i oceny warunków ruchu kołowego. Natężenia krytyczne, przepustowość, poziomy swobody ruchu, mierniki oceny warunków ruchu, czynniki mające wpływ na warunki ruchu. 3. Przepustowość dróg dwupasowych dwukierunkowych oraz dróg wielopasowych. Procedury obliczeniowe natężeń krytycznych i przepustowości. Kryteria stosowane do oceny warunków ruchu. 4. Klasyfikacja skrzyżowań. Kryteria klasyfikacyjne, typy skrzyżowań. Metoda MOP-SBS-04 obliczania przepustowości skrzyżowań o wlotach podporządkowanych. 5. Ocena warunków ruchu na wlotach podporządkowanych. Wpływ ograniczeń geometryczno-ruchowych na przepustowość relacji podporządkowanej. Kryteria oceny warunków ruchu na pasach ruchu i wlotach skrzyżowania. Rezerwy przepustowości, straty czasu, poziomy swobody ruchu. 6. Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną. Kryteria uzasadniające potrzebę zastosowania sygnalizacji świetlnej. Klasyfikacja sygnalizacji świetlnej. Charakterystyka sygnalizacji dwufazowej i wielofazowej. 7. Programowanie sygnalizacji świetlnej. Elementy programu sygnalizacji. Kryteria bezpieczeństwa, minimum strat czasu i przepustowości wykorzystywane w programowaniu. 8. Projektowanie elementów programów sygnalizacji. Obliczanie czasów między zielonych dla pojazdów, czasów ewakuacji dla pieszych, minimalnych długości czasów zielonych dla pieszych i pojazdów. Programowanie długości cyklu. Procedury obliczania przepustowości i oceny warunków ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną.
laboratorium	1. Analiza i ocena warunków ruchu na odcinku drogi dwupasowej dwukierunkowej przy wykorzystaniu procedury podstawowej oraz procedury stosowanej na odcinkach o dużych pochyleniach.

	2. Obliczenie natężeń relacji nadrzędnych i przepustowości wyjściowych relacji podporządkowanych, przepustowości relacji podporządkowanych, pasów ruchu i wlotów podporządkowanych na skrzyżowaniu bez sygnalizacji świetlnej
	3. Analiza i ocena warunków ruchu na pasach i wlotach podporządkowanych skrzyżowania bez sygnalizacji świetlnej przy wykorzystaniu metody obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej.

*) 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		
W04			X			
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01				X		
K02				X		
K03				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z kolokwium odbywającego się podczas zajęć.</i>
laboratorium	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu.</i>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15		12			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,24					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	19					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,76					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	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

LITERATURA

- Gajda J.: Pomiary parametrów ruchu drogowego. Wyd. PWN, 2015 r.
- Gaca S.; Suchorzewski W.; Tracz M.: Inżynieria ruchu. Teoria i praktyka. WKŁ, Warszawa, 2008 r. [2011 r.].
- Datka St.; Suchorzewski W.; Tracz M.: Inżynieria ruchu, WKŁ, Warszawa, 1997 r. [98,99].
- Szczuraszek T.: Bezpieczeństwo ruchu miejskiego. WKiŁ, Warszawa 2005 r.
- Tracz M.; Allsop R.E. : Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, WKŁ, Warszawa, 1990 r.
- Leśko M., Guzik J.: Sterowanie ruchem drogowym. Sterowniki i systemy sterowania i nadzoru ruchu. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
- Leśko M., Guzik J.: Sterowanie ruchem drogowym. Sygnalizacja świetlna i dektory ruchu pojazdów. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.
- Major H., Wawrzynkiewicz B., Bądel B.: Inżynieria ruchu drogowego cz.I., Skrypty Uczelnie Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 1985 r.
- Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej. MOP-SBS-04, Wyd. GDDKiA, Warszawa, 2004 r.
- Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną. MOP-SZS-04, Wyd. GDDKiA, Warszawa, 2004 r.
- Pomiary i badania ruchu drogowego, praca zbiorowa pod redakcją prof. M. Tracza, WKŁ, Warszawa, 1984 r.
- 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.).
- 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., Wawrzynekiewicz B., Bądel B.: Inżynieria ruchu drogowego cz. II Materiały pomocnicze i ćwiczenia, Skrypty Uczelnie 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”. „Ocena warunków ruchu na drodze dwupasowej dwukierunkowej wg metody HCM”. Politechnika Świętokrzyska, Katedra Inżynierii Komunikacyjnej, Kielce, 2018 r. (materiały niepublikowane, udostępniane podczas zajęć)
16. Stępień J.: Materiały pomocnicze do ćwiczeń projektowych z przedmiotu: „Inżynieria ruchu” dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych specjalności „Budowa dróg”. „Ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu o wlotach podporządkowanych”. Politechnika Świętokrzyska, Katedra Inżynierii Komunikacyjnej, Kielce, 2018 r. (materiały niepublikowane, udostępniane podczas zajęć).