



## IV. Opis programu studiów

### 4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>BN1-7-BD-009</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Inżynieria ruchu 2</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Traffic engineering 2</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>budownictwo</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Budowa dróg</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Komunikacyjnej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>Dr hab. inż. Anna Chomicz-Kowalska, prof. PŚk, Dr inż. Justyna Stępień</b>
Zatwierdził	<b>Prof. dr hab. inż. Marek Iwański</b>

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot specjalnościowy</b>
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr VII</b>
Wymagania wstępne	<b>-</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	<b>10</b>			<b>12</b>	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu metod obliczeniowych służących programowaniu i optymalizacji pracy sygnalizacji świetlnej.	B1_W08 B1_W10 B1_W15
	W02	Rozróżnia i proponuje oznakowanie pionowe oraz poziome, a także wskazuje wybór odpowiednich tablic informacji drogowaskazowych.	B1_W08 B1_W12
	W03	Ma wiedzę na temat sygnalizacji świetlnej i jej programowania.	B1_W12
Umiejętności	U01	Potrafi analizować i oceniać warunki ruchu dla różnych elementów sieci drogowej.	B1_U12 B1_U13
	U02	Potrafi dobierać, zastosować i interpretować poznane metody obliczeniowe.	B1_U12
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole.	B1_K01
	K02	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych.	B1_K04

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Sygnalizacja akomodacyjna. Typy sygnalizacji: częściowo akomodacyjna, pełna akomodacja, sygnalizacja wzbudzana dla pieszych. Obliczeniowa długość cyklu.
	2. Programowanie sygnalizacji akomodacyjnej. Pełna akomodacja. Charakterystyka detektorów.
	3. Koordynacja sygnalizacji świetlnej. Typy i systemy koordynacji. Plany sygnalizacyjne. Szerokość wiązki zielonej fali. System symultaniczny system przemienny, parametry planów sygnalizacji. Rysunki planów: symultanicznego i przemiennego.
	4. Przykład projektowania przesuniętego planu sygnalizacji. Dane do projektowania planów sygnalizacyjnych. Kryteria optymalizacyjne
	5. Organizacja ruchu. Środki organizacji ruchu. Oznakowanie dróg i ulic. Cele, metody i funkcje oznakowania. Wymagania stawiane oznakowaniu. Hierarchia oznakowania.
projekt	1. Obliczenia programu sygnalizacji świetlnej dwufazowej stałoczasowej. Opracowanie harmonogramu pracy sygnalizacji świetlnej.
	2. Obliczenia przepustowości wlotów na skrzyżowanie dla przyjętej długości cyklu i podziale cyklu na fazy.
	3. Ocena warunków ruchu na wlotach skrzyżowania przy wykorzystaniu kryterium średnich strat czasu.
	4. Projekt oznakowania pionowego oraz rozmieszczenia sygnalizatorów na wlotach skrzyżowania.
	5. Obliczenia programu sygnalizacji świetlnej wzbudzonej dla pieszych. Opracowanie planu sytuacyjnego przejść dla różnych wariantów.
	6. Ocena warunków ruchu kołowego dla przyjętych wariantów przejścia oraz projekt organizacji ruchu w obrębie przejścia wraz z lokalizacją sygnalizatorów.

\*) 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		
U02				X		
K01				X		
K02				X		

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego 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	10			12		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>28</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,12</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>47</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,88</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>42</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,7</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>					

## 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 na skrzyżowaniu ulicznym”. Politechnika Świętokrzyska, Katedra Inżynierii Komunikacyjnej, Kielce, 2016 r. (materiały niepublikowane, udostępniane podczas zajęć).