

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Transport miejski

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria ruchu i sterowanie ruchem miejskim
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIS D4 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	30	0	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przygotowanie studentów do prowadzenia analiz ruchu drogowego i jego bezpieczeństwa oraz praktycznego wykorzystania danych o ruchu w zarządzaniu transportem miejskim.

**Cel 2** Nabycie umiejętności oceny sprawności sieci ulic oraz przygotowanie do projektowania organizacji i sterowania ruchem miejskim.

**Cel 3** Kształtowanie świadomości społecznych oraz środowiskowych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza i umiejętności w zakresie inżynierii ruchu oraz infrastruktury transportu nabyte na studiach pierwszego stopnia, kierunek Transport.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna zasady prowadzenia analiz ruchu i parkowania oraz podstawowe charakterystyki ruchu. Zna metody analiz przepustowości i warunków ruchu na skrzyżowaniach. Zna metody analiz bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz środki poprawy brd.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi opracować charakterystyki ruchu wykorzystywane w zarządzaniu transportem miejskim. Potrafi analizować i oceniać sprawność skrzyżowań oraz ocenić zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

**EK3 Wiedza** Student objaśnia podstawowe metody i środki organizacji ruchu miejskiego. Opisuje zasady działania oraz podstawy projektowania sygnalizacji świetlnej stało- i zmiennoczasowej na skrzyżowaniach ulic. Zna procesy ruchu w transporcie zbiorowym oraz kryteria, metody i środki sterowania dyspozytorskiego.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować organizację ruchu stałą oraz tymczasową w sieci ulic, w tym z preferencjami i ograniczeniami oraz zaprojektować sygnalizację świetlną na skrzyżowaniu odosobnionym jak również skoordynowaną. Potrafi identyfikować procesy ruchu w transporcie pasażerskim oraz rozwiązywać podstawowe problemy sterowania dyspozytorskiego.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student ma świadomość społecznych oraz środowiskowych aspektów wdrażania nowych rozwiązań w organizacji i sterowaniu ruchem miejskim.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Parametry i charakterystyki ruchu drogowego (ruch pojazdów i pieszych) oraz parkowania. Modele ruchu na odcinkach dróg i skrzyżowaniach.	4
<b>W2</b>	Metody analiz przepustowości i warunków ruchu w odniesieniu do odcinków drogowych, skrzyżowań oraz węzłów drogowych.	8
<b>W3</b>	Metody i środki organizacji ruchu pojazdów (w tym środków transportu zbiorowego), rowerzystów i pieszych; priorytety w ruchu drogowym, uspokojenie ruchu, organizacja ruchu w związku z potrzebą wprowadzania okresowych zmian (np. podczas robót drogowych).	6
<b>W4</b>	Zasady działania oraz projektowanie i optymalizacja sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogowym; sygnalizacja stała i zmiennoczasowa. Sygnalizacja skoordynowana.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W5</b>	Wypadkowość i bezpieczeństwo ruchu; analizy bezpieczeństwa, identyfikacja miejsc wysokiego ryzyka, przyczyn i zagrożeń brd, proste środki poprawy brd w zakresie infrastruktury drogowej.	3
<b>W6</b>	Identyfikacja procesów ruchu w transporcie pasażerskim. Cele i kryteria sterowania, wskaźniki jakości. Metody i środki sterowania dyspozytorskiego.	4

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Analiza przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu bez sygnalizacji.	10
<b>P2</b>	Projekt akomodacyjnej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu trójwłotowym obejmujący; określenie systemu detekcji, obliczenia czasów międzyzielonych, opracowanie programu sygnalizacji (maksymalnego) oraz elementów algorytmu sterowania, oznakowanie poziome i pionowe, analizę przepustowości i ocenę warunków ruchu.	20

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia projektowe

**N4** Konsultacje

**N5** Dyskusja

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	27
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy zaliczyli wszystkie projekty.

W2 Egzamin pisemny ma formę opisową

W3 Ocena końcowa jest średnią ważoną P1 i P2

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	xxx

NA OCENĘ 3.0	Student objaśnia zasady prowadzenia analiz ruchu i parkowania oraz podstawowe charakterystyki ruchu. Zna w podstawowym zakresie metody analiz przepustowości i warunków ruchu na skrzyżowaniach bez i z sygnalizacją. Zna w podstawowym zakresie metody analiz bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz środki poprawy brd.
NA OCENĘ 3.5	xxx
NA OCENĘ 4.0	xxx
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	xxx
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	xxx
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opracować podstawowe charakterystyki ruchu wykorzystywane w zarządzaniu transportem miejskim. Potrafi analizować i oceniać sprawność typowych skrzyżowań oraz ocenić zagrożenia bezpieczeństwa ruchu związane z kolizyjnością jego przebiegu, drogowego.
NA OCENĘ 3.5	xxx
NA OCENĘ 4.0	xxx
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	xxx
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	xxx
NA OCENĘ 3.0	Student objaśnia podstawowe metody i środki organizacji ruchu miejskiego. Opisuje zasady działania oraz podstawy projektowania sygnalizacji świetlnej stało- i zmiennoczasowej na typowych skrzyżowaniach ulic. Zna podstawowe procesy ruchu w transporcie zbiorowym oraz najważniejsze kryteria, metody i środki sterowania dyspozytorskiego.
NA OCENĘ 3.5	xxx
NA OCENĘ 4.0	xxx
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	xxx
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	xxx

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaprojektować typową organizację ruchu stałą oraz tymczasową w sieci ulic oraz zaprojektować prostą sygnalizację świetlną na skrzyżowaniu odosobnionym. Potrafi identyfikować podstawowe procesy ruchu w transporcie pasażerskim.
NA OCENĘ 3.5	xxx
NA OCENĘ 4.0	xxx
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	xxx
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	xxx
NA OCENĘ 3.0	Student ma dostateczną świadomość społecznych oraz środowiskowych aspektów wdrażania nowych rozwiązań w organizacji i sterowaniu ruchem miejskim.
NA OCENĘ 3.5	xxx
NA OCENĘ 4.0	xxx
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	xxx

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W13 K_W15	Cel 1	w1 w2 w5 p1	N1 N2 N3 N4 N5	F2 P1 P2
EK2	K_W13 K_U10 K_U10 K_U11	Cel 1	w1 w2 w5 p1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W13	Cel 2	w3 w4 w6 p2	N1 N2 N3 N4 N5	F2 P1 P2
EK4	K_W05 K_W13 K_U22	Cel 2	w3 w4 w6 p2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK5	K_K02	Cel 3	w2 w3 w4 w5 w6 p1 p2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Gaca S., Tracz M., Suchorzewski W. — *Inżynieria ruchu drogowego*, Warszawa, 2008, WKŁ

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] Tracz M. (red) — *Pomiary i badania ruchu drogowego*, Warszawa, 1984, WKŁ

[2 ] Chodur J., Tracz M., Gaca S., i inni — *1. Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej, 2. Metoda obliczania przepustowości rond, 3. Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną*, Warszawa, 2004, GDDKiA

[3 ] **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2.07.2003 r.** — *w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.*, Warszawa, 2003, Dz. U. Nr 220 z dn. 23.12.2003 r., poz. 2181

[4 ] **Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2.03.1999 r.** — *w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.*, Warszawa, 1999, Dz.U. Nr 43, poz. 430 z dn. 14.05.1999 r.

### LITERATURA DODATKOWA

[1 ] Czasopisma techniczne; Drogownictwo, Transport Miejski i Regionalny, Autostrady, BRD

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Radosław Bąk (kontakt: rbak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Radosław Bąk (kontakt: rbak@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Andrzej Szarata (kontakt: aszarata@pk.edu.pl)

3 dr. inż. Krzysztof Ostrowski (kontakt: kostrowski@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....