

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

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 miejskiego |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                             |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL TRA oIIS D6 21/22       |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe  |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 5.00                        |
| SEMESTRY                                | 2                           |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 2       | 30     | 0                        | 0           | 0                               | 30       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

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

**Cel 2** Nabycie umiejętności wykorzystywania metod analitycznych w szacowaniu przepustowości i ocenie warunków ruchu poszczególnych elementów układu transportowego w miastach na potrzeby planowania, projektowania i zarządzania infrastrukturą transportową w obszarach zurbanizowanych.

**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 Zaliczenie przedmiotu "Organizacja ruchu drogowego" oraz "Nieawodność i bezpieczeństwo w systemach transportowych".

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe charakterystyki ruchu i parkowania. Zna modele ruchu drogowego na odcinkach dróg i skrzyżowaniach. Zna metody analiz przepustowości i warunków ruchu na drogach i skrzyżowaniach oraz ich podstawy empiryczne i teoretyczne.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi oszacować przepustowość oraz określić warunki ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją lub bez sygnalizacji za pomocą metod analitycznych. Potrafi identyfikować procesy ruchu w transporcie miejskim.

**EK3 Wiedza** Student zna zasady projektowania sygnalizacji świetlnej stałoczasowej i adaptacyjnej na skrzyżowaniu oraz w sieci skrzyżowań.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi sformułować zadania zarządzania ruchem oraz zaprojektować stałoczasową i adaptacyjną sygnalizację świetlną na skrzyżowaniu.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student ma świadomość społecznych oraz środowiskowych aspektów wdrażania nowych rozwiązań w organizacji i sterowaniu ruchem miejskim. Ma świadomość potrzeby dokształcania się w związku z rozwojem inżynierii ruchu.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKTY |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| P1       | Analiza przepustowości i ocena warunków ruchu na skrzyżowaniu bez sygnalizacji świetlnej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10               |
| P2       | Projekt akomodacyjnej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu trójwłotowym z uwzględnieniem potrzeb transportu zbiorowego (linia tramwajowa / śluza dla autobusów) obejmujący: rozmieszczenie sygnalizatorów i detektorów, obliczenia czasów międzyzielonych, opracowanie programów sygnalizacji: stałoczasowego oraz bazowego, elementów algorytmu sterowania fazowego, analizę przepustowości i ocenę warunków ruchu. | 20               |

| WYKŁAD |                                                        |                  |
|--------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                            |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                     | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Parametry i charakterystyki ruchu drogowego (ruch pojazdów i pieszych) oraz parkowania. Identyfikacja procesów ruchu i modelowanie ruchu pojazdów i pieszych.                              | 8                |
| <b>W2</b> | Metody analiz przepustowości i warunków ruchu infrastruktury transportu drogowego w miastach (indywidualnego i zbiorowego).                                                                | 8                |
| <b>W3</b> | Zarządzanie ruchem i zarządzanie prędkością w obszarach zurbanizowanych.                                                                                                                   | 4                |
| <b>W4</b> | Zasady działania oraz projektowanie i optymalizacja sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogowym; sygnalizacja stałoczasowa i adaptacyjna. Podstawy koordynacji sygnalizacji świetlnej. | 10               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 60                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 0                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 4                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 38                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 42                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>144</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 3.0        | Student zna podstawowe charakterystyki ruchu i parkowania. Zna modele ruchu drogowego na odcinkach dróg i skrzyżowaniach. Zna metody analiz przepustowości i warunków ruchu na drogach i skrzyżowaniach oraz ich podstawy empiryczne i teoretyczne. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi oszacować przepustowość oraz określić warunki ruchu na skrzyżowaniu z sygnalizacją lub bez sygnalizacji za pomocą metod analitycznych. Potrafi identyfikować procesy ruchu w transporcie miejskim.                                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna zasady projektowania sygnalizacji świetlnej stałoczasowej i adaptacyjnej na skrzyżowaniu oraz w sieci skrzyżowań.                                                                                                                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi sformułować zadania zarządzania ruchem oraz zaprojektować stałoczasową i adaptacyjną sygnalizację świetlną na skrzyżowaniu.                                                                                                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student ma dostateczną świadomość społecznych oraz środowiskowych aspektów wdrażania nowych rozwiązań w organizacji i sterowaniu ruchem miejskim.                                                                                                   |

## 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_W05 K_W13<br>K_W15 K_U11                                                     | Cel 1 Cel 2     | p1 p2 w1 w2       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |
| EK2               | K_W13 K_U11                                                                    | Cel 2           | p1 p2 w1 w2       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |
| EK3               | K_W05 K_U22                                                                    | Cel 2           | p2 w4             | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |
| EK4               | K_U22                                                                          | Cel 2           | p2 w3 w4          | N1 N2 N3              | F1 F2 P1 P2   |
| EK5               | K_K06                                                                          | Cel 3           | w2 w3 w4          | N1 N2 N3              | P1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 | Gaca S., Tracz M., Suchorzewski W. — *Inżynieria ruchu drogowego*, Warszawa, 2011, 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, 2019, (t.j. Dz. U. 2019 Poz. 2311)

[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, 2016, (t.j. Dz.U. 2016 Poz. 124 z późn. zm.)

### 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. Mariusz Kieć (kontakt: mkiec@pk.edu.pl)
- 3 dr. inż. Krzysztof Ostrowski (kontakt: krzysztof.ostrowski@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Remigiusz Wojtal (kontakt: rwojtal@pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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