

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Infrastruktura drogowa i kolejowa (profil: Drogi samochodowe)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria ruchu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIN D11 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe (profil: Drogi samochodowe)
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
3	30	0	0	12	21	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przygotowanie studentów do planowania, organizacji i prowadzenia pomiarów, badań oraz analiz ruchu drogowego i praktycznego wykorzystania danych o ruchu w planowaniu, projektowaniu i eksploatacji sieci drogowej oraz prac o charakterze badawczym w inżynierii ruchu drogowego. Przygotowanie do wymiarowania obiektów drogowych z wykorzystaniem metod obliczania przepustowości i analiz warunków ruchu oraz przygotowanie do modelowania ruchu na odcinkach dróg i skrzyżowaniach.

Cel 2 Przygotowanie studentów do projektowania organizacji i sterowania ruchem drogowym z zastosowaniem podstawowych i specjalnych metod i środków sterowania i organizacji ruchu. Przygotowanie do modelowania ruchu na ciągach dróg i skrzyżowaniach.

Cel 3 Kształtowanie świadomości społecznych oraz środowiskowych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz potrzeby doksztalcania się w związku z rozwojem inżynierii ruchu.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Posiadanie wiedzy i kwalifikacji I stopnia w zakresie projektowania dróg samochodowych.

2 Wiedza i kompetencje z przedmiotu poprzedzającego "Drogi zamiejskie i skrzyżowania".

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna cele i zasady prowadzenia pomiarów ruchu i parkowania oraz podstawowe charakterystyki ruchu. 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 zaplanować i przeprowadzić pomiary podstawowych cech ruchu, przetworzyć ich wyniki oraz opracować charakterystyki stosowane w praktyce projektowej i eksploatacji sieci drogowej. Potrafi analizować przepustowość i warunki ruchu poszczególnych elementów infrastruktury drogowej oraz dokonać wyboru typu skrzyżowania ze względu na kryterium sprawności ruchu.

EK3 Wiedza Student objaśnia podstawowe metody i środki organizacji ruchu. Ma wiedzę na temat zarządzania ruchem i projektowania stałej i czasowej organizacji ruchu. Opisuje zasady działania oraz sposoby projektowania sygnalizacji świetlnej stałoczasowej i adaptacyjnej na skrzyżowaniu drogowym oraz w sieci skrzyżowań.

EK4 Umiejętności Student potrafi sformułować zadania zarządzania ruchem, zaprojektować organizację ruchu stałą oraz czasową w sieci drogowej oraz zaprojektować stałoczasową i adaptacyjną sygnalizację świetlną na skrzyżowaniu. Potrafi rozwiązywać zagadnienia priorytetów w ruchu drogowym oraz regulacji dostępności i przemieszczeń w obszarze.

EK5 Kompetencje społeczne Student ma świadomość społecznych oraz środowiskowych aspektów wdrażania nowych rozwiązań szeroko rozumianej organizacji ruchu drogowego oraz potrzeby prowadzenia akcji informacyjnej. Rozumie istotę modelowania ruchu w inżynierii ruchu, w tym w działalności badawczej. Ma świadomość potrzeby doksztalcania się w związku z rozwojem inżynierii ruchu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Charakterystyki ruchu drogowego oraz parkowania. Pomiary i badania ruchu, przetwarzanie i wykorzystanie wyników badań. Modelowanie ruchu drogowego.	6
W2	Teoretyczne i empiryczne podstawy oraz metodologia analiz przepustowości i warunków ruchu w odniesieniu do odcinków drogowych, skrzyżowań bez sygnalizacji i z sygnalizacją.	9
W3	Podstawowe cele, metody i środki organizacji ruchu. Stała i czasowa organizacja ruchu.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Zasady działania oraz projektowanie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogowym; sygnalizacja stałoczasowa i adaptacyjna; optymalizacja rozwiązania skrzyżowania (geometria, organizacja ruchu i sterowanie). Podstawy koordynacji sygnalizacji świetlnej.	7
W5	Zarządzanie ruchem. Priorytety w ruchu drogowym i inżynieria ruchu transportu zbiorowego. Regulacja dostępności komunikacyjnej i przemieszczeń w obszarze.	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Planowanie i prowadzenie pomiarów ruchu: pomiar natężenia ruchu na skrzyżowaniu (wyznaczanie charakterystyk zmienności ruchu, ustalenie godziny szczytu), pomiar parkowania (wyznaczenie podstawowych charakterystyk parkowania w określonym obszarze), pomiar prędkości chwilowej na odcinku drogi.	6
K2	Wyznaczanie przepustowości i ocena warunków ruchu danego elementu infrastruktury drogowej za pomocą dostępnych metod obliczeniowych.	6

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt skrzyżowania trzywlotowego. Wyznaczenie przepustowości skrzyżowania i ocena warunków ruchu. Opracowanie programu sygnalizacji świetlnej stałoczasowej i adaptacyjnej wraz wyznaczeniem układu i przeznaczenia pasów ruchu, przyjęciem lokalizacji detektorów i sygnalizatorów, obliczeniem czasów międzyzielonych oraz zaprojektowaniem oznakowania poziomego i pionowego.	21

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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	63
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	55
Opracowanie wyników	16
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	42
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Projekt indywidualny

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F4 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 zadaniowo-opisową

W3 Ocena końcowa jest średnią ważoną P1 i P2

KRYTERIA OCENY

NA OCENĘ 3.0	Student zna cele i zasady prowadzenia pomiarów ruchu i parkowania oraz podstawowe charakterystyki ruchu. 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 zaplanować i przeprowadzić pomiary podstawowych cech ruchu, przetworzyć ich wyniki oraz opracować charakterystyki stosowane w praktyce projektowej i eksploatacji sieci drogowej. Potrafi analizować przepustowość i warunki ruchu poszczególnych elementów infrastruktury drogowej oraz dokonać wyboru typu skrzyżowania ze względu na kryterium sprawności ruchu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student objaśnia podstawowe metody i środki stałej i czasowej organizacji ruchu. Ma wiedzę na temat zarządzania ruchem. Opisuje zasady działania oraz sposoby projektowania sygnalizacji świetlnej stałoczasowej i adaptacyjnej na skrzyżowaniu drogowym oraz w sieci skrzyżowań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi sformułować zadania zarządzania ruchem, zaprojektować organizację ruchu stałą oraz czasową w sieci drogowej oraz zaprojektować stałoczasową i adaptacyjną sygnalizację świetlną na skrzyżowaniu. Potrafi rozwiązywać zagadnienia priorytetów w ruchu drogowym oraz regulacji dostępności i przemieszczeń w obszarze.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student ma świadomość społecznych oraz środowiskowych aspektów wdrażania nowych rozwiązań szeroko rozumianej organizacji ruchu drogowego oraz potrzeby prowadzenia akcji informacyjnej. Rozumie istotę modelowania ruchu w inżynierii ruchu, w tym w działalności badawczej. Ma świadomość potrzeby doksztalcania się w związku z rozwojem inżynierii ruchu.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	w1 w2 w3 k1 k2	N1 N2 N3 N5	F1 F3 F4 P1 P2
EK2		Cel 1	w1 w2 w3 p1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3		Cel 1	w1 w2 k1 k2	N1 N2 N3 N5	F1 F2 F4 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4		Cel 2	w3 w4 w5 p1	N1 N2 N3 N4 N5	F2 P1 P2
EK5	K_K06	Cel 3	w3 w4 w5 k1 k2 p1	N1 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Gaca S., Tracz M., Suchorzewski W. — *Inżynieria ruchu drogowego*, Warszawa, 2008, WKiŁ
- [2] | Chodur J., Tracz M., Gaca S. i inni — *Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej*, Warszawa, 2004, GDDKiA
- [3] | Chodur J., Tracz M., Gaca S. i inni — *Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną*, Warszawa, 2004, GDDKiA
- [4] | Chodur J., Tracz M., Gaca S. i inni — *Metoda obliczania przepustowości rond*, Warszawa, 2004, GDDKiA
- [5] | **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 drogach (t.j. Dz.U. 2019 poz. 2311)*, Warszawa, 2019,

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Praca zbiorowa pod red. M. Tracza** — *Pomiary i badania ruchu drogowego*, Warszawa, 1984, Biblioteka Drogownictwa, WKiŁ
- [2] | Gajda J. i in. — *Pomiary parametrów ruchu drogowego*, Warszawa, 2015, Wydawnictwo PWN
- [3] | Leśko M., Guzik J. — *Sterowanie ruchem drogowym, 1. Sygnalizacja świetlna i detektory ruchu pojazdów. 2. Sterowniki i systemy sterowania i nadzoru ruchu.*, Gliwice, 2000, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [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 (t.j. Dz.U. 2016 r. poz. 124 z późn. zm.)*, Warszawa, 2016,

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Czasopisma techniczne** — *Transport miejski i regionalny*, Drogownictwo, 2000,

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)

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