

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Drogi, ulice i autostrady

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria ruchu
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS D13 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	1 2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	30	0	0	15	15	0
2	30	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przygotowanie studentów do prowadzenia pomiarów, badań oraz analiz ruchu drogowego wraz z ocenami brd i praktycznego wykorzystania danych o ruchu w planowaniu, projektowaniu i eksploatacji sieci drogowej,

w tym 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 prowadzenia analiz bezpieczeństwa ruchu i projektowania środków jego poprawy.

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.

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. Zna podstawowe metody analiz bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz środki poprawy brd.

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 odcinków drogowych i skrzyżowań oraz ocenić zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego i wskazać środki poprawy brd.

EK3 Wiedza 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 stało- i zmiennoczasowej na skrzyżowaniu drogowym oraz w sieci skrzyżowań.

EK4 Umiejętności Student potrafi sformułować zadania zarządzania ruchem, zaprojektować organizację ruchu stałą oraz tymczasową w sieci drogowej oraz zaprojektować stało- i zmiennoczasową sygnalizację świetlną na skrzyżowaniu oraz w sieci skrzyżowań. 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. 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	Użytkownicy dróg. System: człowiek-pojazd-droga-otoczenie. Charakterystyki ruchu drogowego (ruch pojazdów i pieszych) oraz parkowania. Pomiary i badania ruchu, przetwarzanie i wykorzystanie wyników badań. Analityczne modele potoków ruchu i symulacja ruchu.	8
W2	Teoretyczne i empiryczne podstawy oraz metodologia analiz przepustowości i warunków ruchu w odniesieniu do odcinków drogowych, skrzyżowań bez sygnalizacji i z sygnalizacją oraz do węzłów drogowych.	14

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Podstawowe metody i środki organizacji ruchu pojazdów, w tym środków transportu zbiorowego, rowerzystów i pieszych. Organizacja ruchu przy robotach drogowych z wprowadzaniem okresowych zmian. Systemy opłat i informacji.	8
W4	Zasady działania oraz projektowanie sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogowym; sygnalizacja stała- i zmiennoczasowa, optymalizacja rozwiązania skrzyżowania (geometria, organizacja ruchu i sterowanie). Specyfika sterowania ruchem na skrzyżowaniach dróg zamiejskich i miejskich.	10
W5	Podstawy sterowania ruchem w sieciach skrzyżowań, koordynacja sygnalizacji. Wpływ zmienności ruchu na sprawność skrzyżowań.	6
W6	Zarządzanie ruchem. Specjalne metody organizacji ruchu; priorytety w ruchu drogowym, uspokojenie ruchu, regulacja dostępności komunikacyjnej i przemieszczeń w obszarze.	8
W7	Wypadkowość i bezpieczeństwo ruchu; analizy bezpieczeństwa, identyfikacja miejsc wysokiego ryzyka, przyczyn i zagrożeń brd, środki poprawy brd w zakresie infrastruktury drogowej.	6

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wyznaczanie przepustowości i ocena warunków ruchu na drodze dwupasowej dwukierunkowej, wielopasowej i autostradzie.	5
P2	Analiza ruchowa skrzyżowania bez sygnalizacji lub ronda, ze sprawdzeniem przepustowości i oceną warunków ruchu.	10
P3	Projekt skrzyżowania z akomodacyjną sygnalizacją świetlną obejmujący projekt geometrii skrzyżowania i organizacji ruchu, a w tym: przyjęcie typu skrzyżowania i wyznaczenie układu i przeznaczenia pasów, lokalizacji detektorów, obliczenia czasów międzyzielonych, opracowanie programów sygnalizacji (maksymalnego, startowego i końcowego) oraz elementów algorytmu sterowania, oznakowanie poziome i pionowe.	30

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Pomiar natężenia ruchu na skrzyżowaniu wyznaczanie charakterystyk zmienności ruchu na pasach, wlotach i skrzyżowaniu, poszukiwanie godziny szczytu i opracowanie diagramu natężeń dla tej godziny.	5

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K2	Pomiar prędkości chwilowej pojazdów jadących swobodnie na odcinku ulicy (w miejscach z ograniczeniem lub kontrolą prędkości).	5
K3	Badania dla wyznaczenia natężenia nasycenia pasa na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną lub pomiar i analiza strat czasu na pasie ruchu skrzyżowania z sygnalizacją świetlną.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Konsultacje

N6 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	120
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	7
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	33
Opracowanie wyników	17
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	33
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	210
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

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 ćwiczenia laboratoryjne i projektowe

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 zna podstawowe cele i zasady prowadzenia pomiarów ruchu i parkowania oraz podstawowe charakterystyki ruchu. Zna omawiane metody analiz przepustowości i warunków ruchu na drogach i skrzyżowaniach. 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 zaplanować i przeprowadzić pomiary podstawowych cech ruchu; natężenie, prędkość, parkowanie, przetworzyć ich wyniki oraz opracować charakterystyki stosowane w praktyce projektowej i eksploatacji sieci drogowej. Potrafi analizować przepustowość i warunki ruchu odcinków drogowych i typowych skrzyżowań oraz ocenić zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego i wskazać proste 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 3	
NA OCENĘ 2.0	xxx
NA OCENĘ 3.0	Student objaśnia podstawowe metody i środki stałej i czasowej organizacji ruchu. Opisuje zasady działania oraz sposoby projektowania prostych rozwiązań sygnalizacji świetlnej stało- i zmiennoczasowej na skrzyżowaniu drogowym oraz w sieci skrzyżowań.
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 organizację ruchu stałą oraz tymczasową w podstawowych elementach sieci drogowej oraz zaprojektować stałoczasową sygnalizację świetlną na skrzyżowaniu oraz sformułować wymagania dla sygnalizacji zmiennoczasowej. Potrafi zaprojektować wydzielone pasy autobusowe na odcinkach drogowych i skrzyżowaniach, w tym zregulacją za pomocą sygnalizacji.
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 świadomość środowiskowych aspektów wdrażania nowych rozwiązań organizacji ruchu drogowego oraz potrzeby prowadzenia akcji informacyjnej. Ma świadomość potrzeby dokształcania się w związku z rozwojem inżynierii ruchu.
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_W08 K_W14 K_W19	Cel 1	w1 w2 w7 k1 k2 k3	N1 N2 N3 N5	F1 F3 F4 P1 P2
EK2	K_U01 K_U02 K_U05 K_U09 K_U13 K_U17	Cel 1	w1 w2 w7 p1 p2 k1 k2 k3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK3	K_W08 K_W12 K_W14 K_W19	Cel 2	w3 w4 w5 w6 p2 p3 k3	N1 N2 N4 N5	F2 F4 P1 P2
EK4	K_U01 K_U02 K_U05 K_U09 K_U12 K_U13 K_U17	Cel 2	w3 w4 w5 w6 p2 p3 k3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK5	K_K01 K_K06 K_K07 K_K08	Cel 3	w2 w3 w4 w5 w6 w7 p2 p3 k2 k3	N1 N3 N4 N5 N6	F1 F2 F3 F4 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

[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] | **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
- [5] | **Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej zdn. 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 hab. inż. prof. PK Janusz Chodur (kontakt: jchodur@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Janusz Chodur (kontakt: jchodur@pk.edu.pl)

2 dr. inż. Stanisław Gondek (kontakt: sgondek@pk.edu.pl)

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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