**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria ruchu drogowego

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Tomasz Krukowicz, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.SIP511

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

50 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach 15 godz., studiowanie literatury przedmiotu 7 godz., przygotowanie się do ćwiczeń 10 godz., konsultacje 3 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,5 pkt. ECTS (33 godz., w tym: praca na wykładach 15 godz., praca na ćwiczeniach 15 godz., konsultacje 3 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Drogowe układy komunikacyjne I, Probabilistyka I, Podstawy inżynierii ruchu, Infrastruktura transportu I

**Limit liczby studentów:**

wykład: brak, ćwiczenia: 30

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie wiedzy o procesie ruchu drogowego, modelach, ruchu i praktycznych metodach wyznaczania przepustowości. Uzyskanie wiedzy o podstawowych zagadnieniach sterowania na skrzyżowaniach odosobnionych, ciągach i w obszarach; badaniach, pomiarach i analizach ruchu drogowego; systemach zarządzania ruchem drogowym.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Opis strumienia pojazdów w obserwacjach chwilowych, lokalnych i ruchomych, równanie strumienia. Model procesu ruchu „swobodnego” i wymuszonego przepływu strumienia pojazdów, teoretyczna przepustowość pasa ruchu. Wahania natężenia ruchu w czasie i przestrzeni, natężenie n-tej godziny, przeliczanie pojazdów rzeczywistych na umowne. Przepustowość odcinków dróg dwu- i wielopasowych, odcinków przeplatania, wlotów skrzyżowań niesterowanych i sterowanych. Pomiary i badania ruchu drogowego: GPR i KBR. Sygnalizacja świetlna: cele instalacji, budowa, rodzaje, przeznaczenie, tryby pracy i koordynacja. Detektory ruchu drogowego. Inteligentne Systemy Transportowe w transporcie indywidualnym i publicznym. Środki realizacji polityki mobilności w miastach. Zarządzanie parkowaniem w miastach. Bezpieczeństwo ruchu drogowego - ogólne i inżynierskie metody poprawy.

Treść ćwiczeń audytoryjnych:
Wyznaczanie przepustowości drogi 2-pasowej 2-kierunkowej. Wyznaczanie przepustowości dróg wielopasowych. Wyznaczanie wybranych parametrów skrzyżowań typu „rondo”. Wyznaczanie przepustowości wlotów skrzyżowań niesterowanych. Wyznaczanie przepustowości wlotów skrzyżowań z sygnalizacją świetlną.

**Metody oceny:**

3 kolokwia pisemne z części wykładowej, 4 otwarte pytania po 3 punkty na każdym, podstawą zaliczenia jest uzyskanie ze wszystkich kolokwiów łącznie co najmniej 50% +1 możliwych do otrzymania punktów, pod warunkiem, że z żadnego sprawdzianu nie uzyskano mniej niż 33% możliwych do otrzymania punktów.
2 kolokwia pisemne z części ćwiczeniowej, zawierające po jednym zadaniu związanym z rachunkiem przepustowości, ocena liczbowa 2-5 zadania

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: "Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka", WKiŁ 2011.
2. Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną – GDDKiA, Warszawa, 2004
3. Instrukcja obliczania przepustowości dróg zamiejskich – GDDP, Warszawa, 1992.
4. Instrukcja obliczania przepustowości dróg I i II klasy technicznej – GDDP, Warszawa, 1995.
5. Tracz M.,Chodur J.: „Metoda obliczania przepustowości rond” GDDKiA Warszawa 2008.
6. Highway Capacity Manual 2010, Transportation Research Board. Washington, D.C. 2011.
7. Szczuraszek T. Bezpieczeństwo ruchu miejskiego Wydawnictwo WKiŁ 2008.
8. Leśko M., Guzik J.: „Sterowanie ruchem drogowym” cz. I – sza, „Sygnalizacja i detektory ruchu pojazdów”, Wyd. Politechniki Gliwickiej 2000 r.
9. „Pomiary i badania ruchu drogowego” Praca zbiorowa pod redakcją M. Tracza , WKił 1984 r.
10. „Systemy zarządzania w transporcie drogowym”, „Informatyka gospodarcza” Tom 3 wyd. C. H. Beck, Warszawa 2010 r.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Ma wiedzę o Inżynierii Ruchu Drogowego, w zakresie potrzebnym dla logistyka i technologa transportu samochodowego, jako interdyscyplinarnej dziedzinie nauki i praktyki inżynierskiej przydatnej do opisu procesów ruchu drogowego jako zjawisk stochastycznych w czasie i przestrzeni.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z części wykładowej, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, treści efektu w zakresie pytań zaliczeniowych, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% + 1 punktu ze wszystkich kolokwiów wykładowych oraz z każdego z osobna co najmniej 33% możliwych do otrzymania punktów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Ma podstawową wiedzę, w zakresie potrzebnym dla logistyka i technologa transportu samochodowego, niezbędną do rozumienia wpływu czynników drogowych, ruchowych, urbanistycznych i społecznych na przepustowość poszczególnych elementów infrastruktury drogowej. Zna zależności matematyczne opisujące zasady wyznaczania przepustowości różnymi metodami.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z części wykładowej, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, treści efektu w zakresie pytań zaliczeniowych, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% + 1 punktu ze wszystkich kolokwiów wykładowych oraz z każdego z osobna co najmniej 33% możliwych do otrzymania punktów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Ma podstawową wiedzę, w zakresie potrzebnym dla logistyka i technologa transportu samochodowego, o metodach i środkach technicznych dla wykonywania pomiarów ruchu drogowego.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z części wykładowej, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, treści efektu w zakresie pytań zaliczeniowych, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% + 1 punktu ze wszystkich kolokwiów wykładowych oraz z każdego z osobna co najmniej 33% możliwych do otrzymania punktów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posiada biegłość merytoryczną i sprawność rachunkową, w zakresie potrzebnym dla logistyka i technologa transportu samochodowego, w określaniu przepustowości wybranych elementów infrastruktury drogowej.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z części ćwiczeniowej, zadanie z rachunkiem przepustowości, wymagane jest uzyskanie oceny co najmniej 3.0 za rozwiązanie.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.3.o