**Nazwa przedmiotu:**

Procesy ruchu drogowego I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Krzysztof Firląg, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.SMP111

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godz., w tym: godziny wykładu 30, zapoznanie się ze wskazaną literaturą 15 godz., przygotowanie do egzaminu 10 godz., konsultacje z prowadzącym 5 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (35 godz., w tym: godziny wykładu 30, konsultacje z prowadzącym 5 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: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Posiadanie podstawowej wiedzy w zakresie inżynierii ruchu drogowego i sterowania ruchem drogowym.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Wprowadzenie w zagadnienia modelowania i opisu procesów występujących w ruchu drogowym. Przegląd zagadnień dotyczących opisu przemieszczania się pojedynczego pojazdu i strumienia pojazdów, modelowania procesów przepływu strumienia pojazdów, modelowania procesów kolejkowych zachodzących na skrzyżowaniach oraz modelowanie skrzyżowań o złożonych układach geometrycznych.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Statystyczny opis ruchu pojedynczego pojazdu: równania przebiegu i profilu prędkości, prędkość podróży i odcinkowa. Obserwacje strumienia pojazdów jako realizacje procesów stochastycznych: interpretacje procesu stochastycznego, opis przybyć pojazdów. Opis strumienia pojazdów: w obserwacjach lokalnych, chwilowych, strumień jako dwuwymiarowy proces stochastyczny. Pojęcia prędkości strumienia pojazdów. Równanie strumienia. Charakterystyki statyczne strumienia. Makromodele strumienia. Elementy teorii ciągłości strumienia. Zjawiska falowe i przepływ strumienia. Powstawanie zatorów, prognozowanie przebiegów koncentracji i rozprzestrzeniania się zatorów. Mikromodele strumienia: ruchu jednego pojazdu. Proces jazdy niezależnej. Proces jazdy zależnej. Interakcja procesów. Model zespołu kierowca-pojazd. Modelowanie drogi: wyprzedzanie na drogach jednokierunkowych, dwupasowych dwukierunkowych, odwzorowanie układów drogowych, podejmowanie decyzji techniki symulacji cyfrowej. Stacjonarne procesy kolejkowe. Dynamiczne modele procesów kolejkowych. Przepustowość punktów charakterystycznych skrzyżowań. Modelowanie skrzyżowań sterowanych o złożonych układach geometrycznych. Analiza konfliktów i sterowanie dopuszczalne. Struktura modelu skrzyżowania.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny, 6 pytań otwartych po 3 punkty, wymagane jest uzyskanie przynajmniej 10 punktów.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1) Datka S., Suchorzewski W., Tracz M.: „Inżynieria ruchu”. WKiŁ 1989, 1997
2) Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: "Inżynieria ruchu drogowego", WKiŁ 2011
3) Obretenow A., Dimitrow B.: "Teoria masowej obsługi". PWN 1989

**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 podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę dotyczącą opisu procesów ruchu drogowego jako zjawisk stochastycznych w czasie i przestrzeni, w zakresie deterministycznego i stochastycznego opisu ruchu pojedynczego pojazdu w funkcji czasu i drogi oraz związków pomiędzy prędkościami podróży i odcinkową.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny, treść efektu weryfikowana w pytaniach.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka W02:**

Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową matematyczną wiedzę w zakresie interpretacji procesu stochastycznego, opisu przybyć pojazdów (procesy Palma i Poissona), parametrów i estymatorów opisujących wielkość i przemieszczanie się strumienia pojazdów i związków między nimi.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny, treść efektu weryfikowana w pytaniach.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Ma szczegółową wiedzę dotyczącą analizowania wybranych procesów kolejkowych zachodzących w ruchu drogowym oraz klasyfikacji punktów charakterystycznych i konfliktów strumieni na skrzyżowaniu sterowanym.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny, treść efektu weryfikowana w pytaniach.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka W04:**

Ma szczegółową wiedzę w zakresie zasad tworzenia struktur dynamicznych modeli kolejkowych skrzyżowań sterowanych.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny, treść efektu weryfikowana w pytaniach.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka W05:**

Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie zasad opisu złożonych układów geometrycznych skrzyżowań do identyfikacji rodzaju punktów charakterystycznych i konfliktów strumieni w celu zautomatyzowanego tworzenia struktur modeli skrzyżowań sterowanych.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny, treść efektu weryfikowana w pytaniach.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG