**Nazwa przedmiotu:**

Symulacje ruchu drogowego w transporcie miejskim

**Koordynator przedmiotu:**

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

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

110 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 48 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 12 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).

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

1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 3 godz.).

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,5 pkt. ECTS (68 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 48 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.

**Cel przedmiotu:**

Nabycie wiedzy i umiejętności potrzebnych do symulowania ruchu drogowego. Poznanie i zastosowanie narzędzi wspomagania komputerowego do modelowania układów drogowych, analiz zjawisk zachodzących na skrzyżowaniach i w sieciach drogowych.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Wprowadzenie do modelowania ruchu drogowego za pomocą dedykowanego oprogramowania komputerowego. Praktyczne informacje dotyczące pracy z programami z pakietu PTV Vision: Vissim, Viswalk,
Laboratorium:
Badanie modeli sieci drogowych - przegląd zastosowań.
Modelowanie i ocena jakości ruchu drogowego dla fragmentu sieci ulic przy zastosowaniu programu symulacyjnego.
Badanie modelu ruchu skrzyżowania niesterowanego – zastosowanie aplikacji komputerowych do modelowania i analiz efektywności funkcjonowania skrzyżowań drogowych bez sygnalizacji świetlnej.
Badanie modelu skrzyżowania sterowanego - zastosowanie aplikacji komputerowej do modelowania i analiz efektywności funkcjonowania skrzyżowań drogowych z sygnalizacją świetlną.
Badanie modelu sieci transportu publicznego - zastosowanie aplikacji komputerowej do modelowania napełnień pojazdów transportu zbiorowego oraz symulacji swobodnego ruchu pieszych w obrębie przystanków transportu zbiorowego.

**Metody oceny:**

Wykład:
Zajęcia wykładowe, omawianie kolejnych zagadnień, przedstawianie przykładów, dyskusja z uczestnikami wykładu.
Laboratoria:
Zadania laboratoryjne i badawcze wykonywane w parach na każdych zajęciach. Poszczególne zadania oceniane w skali 2-5. Zaliczenia na podstawie średniej z ocen cząstkowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: "Inżynieria ruchu drogowego: Teoria i praktyka", WKiŁ 2014
2. Vissim 5.40 - User Manual, PTV Planung Transport Verkehr AG 2021
3. „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach”, Dz.U. RP, Załącznik do nru 220, poz.2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. z późn. zm.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi 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:**

Posiada podstawową wiedzę dotyczącą nowoczesnych programów komputerowych służących do mikroskopowej symulacji ruchu drogowego.

Weryfikacja:

Ocena prawidłowości wykonania modelu symulacyjnego i opracowanego sprawozdania, ewentualnie odpowiedź ustna.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Zna zasady modelowania potoków ruchu drogowego, skrzyżowań niesterowanych i sterowanych oraz zasady oceny efektywności ich funkcjonowania.

Weryfikacja:

Ocena prawidłowości wykonania modelu symulacyjnego i opracowanego sprawozdania, ewentualnie odpowiedź ustna.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi, korzystając z oprogramowania komputerowego, tworzyć proste, mikroskopowe modele ruchu drogowego, określać i analizować skutki wprowadzania zasad pierwszeństwa na drogowych skrzyżowaniach niesterowanych, zasymulować działanie prostej, cyklicznej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic oraz ocenić efektywność jej funkcjonowania.

Weryfikacja:

Ocena prawidłowości wykonania modelu symulacyjnego i opracowanego sprawozdania, ewentualnie odpowiedź ustna.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Jest gotów do samodzielnej realizacji eksperymentu i wykorzystując wcześniej zdobytą wiedzę teoretyczną oraz oceny poprawności uzyskanych wyników.

Weryfikacja:

Ocena prawidłowości wykonania modelu symulacyjnego i opracowanego sprawozdania, ewentualnie odpowiedź ustna.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK