**Nazwa przedmiotu:**

Metody sterowania ruchem drogowym

**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:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

50 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., zapoznanie się ze wskazana literaturą 8 godz., przygotowanie do egzaminu 6 godz., udział w egzaminie 2 godz., konsultacje 3 godz.

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

1,5 pkt. ECTS (35 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., udział w egzaminie 2 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: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Wykład: 100 osób.

**Cel przedmiotu:**

Nabycie wiedzy z zakresu: metod i zasad wyznaczania planów sygnalizacji dla ciągów i sieci komunikacyjnych, algorytmów sterowania ruchem, metod i środków stosowanych na trasach ruchu szybkiego i w tunelach drogowych, zasad uprzywilejowania pojazdów komunikacji zbiorowej i pojazdów specjalnych w sieciach ulicznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Algorytmy sterowania ruchem drogowym. Charakterystyka problemu synchronizacji (koordynacji) liniowej i klasyfikacja metod. Standardowe („ręczne”) projektowanie koordynacji liniowej („zielona fala”). Koordynacja liniowa jako zadanie optymalizacji statycznej. Skoordynowane sterowanie acykliczne na ciągach. Programy do wspomagania projektowania koordynacji liniowej. Sterowanie ruchem w sieciach skrzyżowań. Ograniczenia i metody wyznaczania planów sygnalizacji dla sterowania cyklicznego. Charakterystyka pakietów komputerowego wspomagania projektowania sterowania dla sieci. Sterowanie w stanach przeciążenia dla ciągów i sieci. Metody i środki sterowania ruchem w tunelach drogowych i na trasach szybkiego ruchu. Metody i środki uprzywilejowania pojazdów komunikacji zbiorowej i specjalnych.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny. 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Ocena z egzaminu stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Allsop R.E., Tracz M.: „Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną”. WKiŁ 1990
2. Buda M., Chrobot P., Skonieczny R.: „Bezpieczeństwo prowadzenia ruchu w tunelach drogowych – zagrożenia i środki ograniczające ich występowanie”. Prace Naukowe Politechniki Radomskiej – TRANSPORT nr 2(20). Radom 2004. Str 45-50.
3. Buda M., Chrobot P., Skonieczny R.: „Tunele drogowe – Wyposażenie i zasady prowadzenia ruchu drogowego zastosowane w tunelu Wisłostrady w Warszawie”. Wydawnictwo ELAMED. Magazyn AUTOSTRADY 10/2005.Katowice, październik 2005, str. 13 – 18.
4. Buda M., Chrobot P., Skonieczny R.: „Tunele drogowe – Systemy zarządzania ruchem”. Wydawnictwo ELAMED. Magazyn AUTOSTRADY 5/2005.Katowice, maj 2005, str. 52 – 56.
5. Buda M., Chrobot P., Skonieczny R.: „Tunele drogowe – Zagrożenia bezpieczeństwa prowadzenia ruchu i środki ograniczające ich występowanie”. Wydawnictwo ELAMED. Magazyn AUTOSTRADY 4/2005.Katowice, kwiecień 2005, str. 20 – 22.
6. Datka S., Suchorzewski W., Tracz M.: „Inżynieria ruchu”. WKiŁ 1989, 1997
7. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: "Inżynieria ruchu drogowego", WKiŁ 2011
8. Husch D., Albeck J.: “Intersection Capacity Utilization” Trafficware Corporation, 2003;
9. Husch D., Albeck J.: “Synchro Traffic Signal Software – User Guide” Trafficware Corporation, 1993 - 2003;
10. Inose H., Hamada T., “Road Traffic Control” University of Tokyo Press, 1975
11. Leśko M., Guzik J.: „Sterowanie ruchem drogowym – sygnalizacja świetlna i detektory ruchu pojazdów” Wyd. Politechniki Śląskiej 2000;
12. Praca zbiorowa: „ Koordynacja sygnalizacji świetlnej – wybrane zagadnienia”, Biblioteka Drogownictwa, WKiŁ ,Warszawa 1977
13. Sambor A.: „Priorytety w ruchu dla pojazdów komunikacji miejskiej”, Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej, Warszawa 1999
14. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 9 września 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, Dziennik Ustaw 2019 r. poz. 2311

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

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

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą zasad opisu i analizy planów sygnalizacji ciągach komunikacyjnych i w sieciach ulicznych; zna wielkości niezbędne do wyznaczenia planów sygnalizacji i oceny efektywności ich funkcjonowania; zna zasady budowy algorytmów dla adaptacyjnych metod sterowania ruchem dla ciągów i sieci komunikacyjnych; zna zasady synchronizacji programów sygnalizacji w stanach ruchu swobodnego i w warunkach przeciążenia układu; zna podstawowe pakiety wspomagające projektowanie programów i planów sygnalizacji; zna metody sterowania stosowane w celu uprzywilejowania pojazdów komunikacji zbiorowej i pojazdów specjalnych na ciągach i w sieciach ulicznych; zna zasady sterowania na trasach ruchu szybkiego i w tunelach drogowych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny. 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Treści w zakresie efektu umieszczane w pytaniach. Ocena z egzaminu stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09, Tr1A\_W12

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi opracować projekt ruchowy sygnalizacji dla ciągu komunikacyjnego. Potrafi tworzyć algorytmy adaptacyjnego sterowania ruchem dla skrzyżowań wchodzących w skład ciągu bądź sieci komunikacyjnej.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny. 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Treści w zakresie efektu umieszczane w pytaniach. Ocena z egzaminu stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U22, Tr1A\_U24

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

**Charakterystyka U02:**

Potrafi oceniać i porównywać efektywność rozwiązań planów sygnalizacji dla ciągu bądź sieci komunikacyjnej

Weryfikacja:

Egzamin pisemny. 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Treści w zakresie efektu umieszczane w pytaniach. Ocena z egzaminu stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U18

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