**Nazwa przedmiotu:**

Modelowanie procesów transportowych II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jarosław Paweł Poznański, st.w., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

1160-TRLTT-MZP-306

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

60 godzin, w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., wykonanie projektu poza godzinami zajęć 16 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie projektu 2 godz.), studiowanie literatury przedmiotu 11 godz., przygotowanie się do kolokwiów 12 godz.

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

1,0 pkt ECTS (21 godzin, w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,0 pkt ECTS (27 godzin, w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., wykonanie projektu poza godzinami zajęć 16 godz., konsultacje w zakresie projektu 2 godz.)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wiedza i umiejętności niezbędne do modelowania systemów i procesów transportowych uwzględniając: formułowanie zadań optymalizacyjnych rozłożenia potoku ruchu w sieci transportowej, prognozowanie rozwoju systemów transportowych w aspekcie dostosowania infrastruktury transportowej do realizowanych zadań przewozowych.

**Limit liczby studentów:**

wykład: brak, laboratorium: 14 osób

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie przez studentów wiedzy w celu uzyskania umiejętności wykorzystania modelowania matematycznego do tworzenia, analizy oraz zastosowania modeli, uwzględniających dynamikę procesów transportowych. Zastosowanie modelowania do badania procesów dziejących się w rzeczywistych systemach transportowych.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Model procesu transportowego – podstawowe definicje badań symulacyjnych w transporcie, opis dynamiki procesu transportowego. Struktura sieci faz procesu transportowego, charakterystyki, potoku ruchu w sieci faz procesu transportowego. Sterowanie w modelu procesu transportowego. Sterowanie przebiegiem symulacji. Trajektoria realizacji procesu. Sformułowanie zadania optymalizacyjnego. Analiza wyników symulacji. Modele sterowania ruchem: założenia ogólne, klasyfikacja zadań sterowania ruchem, ogólny model sterowania, przybliżone rozwiązanie problemu sterowania, funkcja wagi. Przykłady zastosowań modeli sterowania ruchem.
Treść ćwiczeń laboratoryjnych:
Zastosowanie narzędzi komputerowych - program Dosimis – 3 i Flexsim do modelowania systemów i procesów transportowych.

**Metody oceny:**

Wykład – 2 kolokwia podsumowujące, zajęcia laboratoryjne – wykonanie zadań w pakietach komputerowych i ich obrona. Student aby zdać musi zdobyć z każdego z kolokwiów co najmniej 50% maksymalnej możliwej do zdobycia liczby punktów i obronić wykonane przez siebie zadanie

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Podręczniki:
1. Kaczmar I.: Komputerowe modelowanie i symulacje procesów logistycznych w środowisku FlexSim, PWN 2019
2. Jacyna M.: Wybrane zagadnienia modelowania systemów transportowych. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2009
3. Kubicki J., Kuriata A.: Problemy logistyczne w modelowaniu systemów transportowych. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2000.
4. Leszczyński J.: Modelowanie systemów i procesów transportowych. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1999.

**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 wiedzę o modelowaniu procesów transportowych, z uwzględnieniem dynamiki tego procesu

Weryfikacja:

Wykład: kolokwium zawierające pytania otwarte. Aby otrzymać ocenę pozytywną student musi otrzymać co najmniej połowę punktów z kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W05, Tr2A\_W07

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

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedze o modelach sterowania ruchem oraz zna przykłady ich zastosowań, zna metody sterowania w modelach procesów transportowych

Weryfikacja:

Wykład: kolokwium zawierające pytania otwarte. Aby otrzymać ocenę pozytywną student musi otrzymać co najmniej połowę punktów z kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W05

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

**Charakterystyka W03:**

Zna metody sterowania przebiegiem symulacji

Weryfikacja:

Wykład: kolokwium zawierające pytania otwarte. Aby otrzymać ocenę pozytywną student musi otrzymać co najmniej połowę punktów z kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_W05

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi zaprojektować strukturę sieć faz procesu transportowego,. Potrafi zdefiniować zadanie optymalizacyjne, przeprowadzić badania symulacyjne w programie DOSIMIS- 3 oraz dokonać analizy otrzymanych wyników

Weryfikacja:

Laboratorium: ocena aktywności podczas zajęć oraz sprawozdań z dwóch ćwiczeń laboratoryjnych, wymagana jest obrona otrzymanych wyników. Wykład pytania otwarte. Należy zdobyć co najmniej połowę punktów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U07, Tr2A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.2.o, III.P7S\_UW.1.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi zdefiniować zadanie optymalizacyjne, przeprowadzić badania symulacyjne w programie FLEXIM oraz dokonać analizy otrzymanych wyników

Weryfikacja:

Laboratorium: ocena aktywności podczas zajęć oraz sprawozdań z dwóch ćwiczeń laboratoryjnych, wymagana jest obrona otrzymanych wyników.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_U09, Tr2A\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.1.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy

Weryfikacja:

Wykład: kolokwium zawierające pytania otwarte; laboratorium: ocena realizacji zadań

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr2A\_K04

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