

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego, Eksploatacja i zarządzanie w transporcie, Eksploatacja pojazdów samochodowych, Logistyka i spedycja

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modelowanie systemów i procesów transportowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Modelling of Transport Systems and Processes
KOD PRZEDMIOTU	T702
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z zaawansowanymi metodami modelowania systemów i procesów transportowych. Nabycie umiejętności stosowania aparatu matematycznego i optymalizacji procesów.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw algebry liniowej i rachunku macierzowego.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot zna metody modelowania systemów transportowych

**EK2 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot zna zaawansowane metody analizy systemów i procesów transportowych

**EK3 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot potrafi obliczać i analizować przepływy w sieciach transportowych.

**EK4 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot potrafi dobrać i zastosować w praktyce inżynierskiej metody analizy procesu transportowego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Model systemu transportowego, struktura systemu transportowego, charakterystyki techniczne i ekonomiczne. Modele organizowania ruchu.	3
<b>W2</b>	Podstawowe pojęcia i definicje z teorii grafów. Drogi, łańcuchy i cykle w grafach. Macierze opisujące grafy.	3
<b>W3</b>	Zagadnienie optymalnej trasy. Poszukiwanie dróg w o minimalnym koszcie przewozu. Algorytm grafowe i macierzowe - Forda, Dijkstry, Bellmana, Demoucrona.	3
<b>W4</b>	Modele liniowe procesów transportowych. Metoda symplex. Zagadnienie transportowe, transportowo-produkcyjne. Algorytm transportowy.	3
<b>W5</b>	Przydział zadań transportowych i harmonogramowanie zadań. Algorytm węgierski i metaheurystyki.	3
<b>W6</b>	Przepływy w sieciach transportowych. Twierdzenie Forda-Foulkersona. Programowanie sieciowe. Metoda CPM i PERT.	4
<b>W7</b>	Cykl Eulera i Hamiltona. Problem komiwojazera.	3
<b>W8</b>	Odwzorowanie niepewności w modelach systemów. Rozkłady prawdopodobieństwa w modelowaniu procesów transportowych. Prawdopodobieństwo zdarzeń w systemach transportowych. Prawdopodobieństwo zdarzeń o rozkładach dyskretnych i ciągłych.	3
<b>W9</b>	Ruch taktowy środków komunikacji miejskiej. Projektowanie rozkładów jazdy.	3
<b>W10</b>	Modele sterowania ruchem.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Zagadnienie optymalnej trasy. Algorytm Forda i Belmana.	3
<b>P2</b>	Zagadnienie transportowe. Metoda potencjałów. Algorytm transportowy.	3
<b>P3</b>	Optymalny przydział zadań transportowych. Algorytm węgierski.	3
<b>P4</b>	Przepływy w sieciach transportowych. Algorytm Forda-Fulkersona.	3
<b>P5</b>	Metody programowania sieciowego, CPM, PERT, GERT.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>45</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Projekt indywidualny

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

B1 Projekt indywidualny

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W02, K2_W07, K2_W10, K2_W11	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W02, K2_W07, K2_W10, K2_W11	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_UB03, K2_UB06	Cel 1		N1 N2	F1 P1
EK4	K2_UB03, K2_UB06	Cel 1		N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Leszczyński J. — *Modelowanie systemów i procesów transportowych.*, Warszawa, 1990, Wyd. Politechniki Warszawskiej
- [2] Skoczynski L., Szczepanik I. — *Modelowanie procesów transportowych.*, Warszawa, 1991, Wyd. Politechniki Warszawskiej

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

[1 ] **Filipowicz B.** — *Badania operacyjne*, Kraków, 1997, FHU Poldex

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Piotr, Mariusz Kisielewski (kontakt: piotr.kisielewski@pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr inż. Piotr Kisielewski (kontakt: piotrkm8.mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Tomasz Kuczek (kontakt: kuczek@m8.mech.pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....