

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Transport kolejowy, Logistyka i spedycja (profil: Logistyka w przedsiębiorstwie), Logistyka i spedycja (profil: Zarządzanie łańcuchami dostaw), Transport miejski

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody matematyczne w analizie systemów transportowych i logistycznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIS C8 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	30	0	0	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstaw modelowania procesów transportowych i logistycznych

**Cel 2** Zdobycie umiejętności stosowania metod matematycznych przy zarządzaniu systemami transportowymi i logistycznymi

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

- 1 Podstawowa wiedza w zakresie matematyki wyższej
- 2 Podstawowa wiedza z zakresie technologii transportowych i logistycznych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie stosowania metod matematycznych w zarządzaniu procesami transportowymi i logistycznymi

**EK2 Umiejętności** Ma umiejętności w zakresie tworzenia modeli matematycznych procesów transportowych i logistycznych

**EK3 Umiejętności** Ma umiejętności w zakresie wykorzystania metod optymalizacyjnych w transporcie i logistyce

**EK4 Umiejętności** Ma umiejętności w zakresie opracowania modeli ekonometrycznych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Kształtowanie modeli matematycznych w transporcie i logistyce	2
<b>W2</b>	Analiza funkcjonalna procesów transportowych i logistycznych	3
<b>W3</b>	Elementy teorii grafów w zagadnieniach transportu i logistyki	2
<b>W4</b>	Metody poszukiwania najkrótszej ścieżki. Algorytm Dijkstra	2
<b>W5</b>	Wybrane zagadnienia optymalizacji liniowej. Metoda simpleks	4
<b>W6</b>	Zagadnienie transportowe i metoda potencjałów	2
<b>W7</b>	Metody matematyczne w rozwiązywaniu problemu marszrutyzacji	4
<b>W8</b>	Modele ekonometryczne. Metoda najmniejszych kwadratów	3
<b>W9</b>	Model regresji liniowej prostej	4
<b>W10</b>	Modele regresji wielorakiej	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Poszukiwanie wartości optymalnych parametrów decyzyjnych	4
<b>K2</b>	Kształtowanie graf-modelu sieci transportowej	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K3</b>	Oszacowanie macierzy najkrótszych odległości za pomocą algorytmu Dijkstra	4
<b>K4</b>	Rozwiązanie zagadnień optymalizacyjnych metodą simpleks	4
<b>K5</b>	Poszukiwanie optymalnego planu dostaw za pomocą metody potencjałów	4
<b>K6</b>	Marszrutyzacja dostaw metodą tabel komunikacyjnych	2
<b>K7</b>	Oszacowanie współczynników klasycznych modeli trendu	4
<b>K8</b>	Oszacowanie współczynników modelu regresji wielorakiej	2
<b>K9</b>	Ocena jakości modelu regresji wielorakiej	2
<b>K10</b>	Testy istotności współczynników modelu regresji	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Konsultacje

## 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	60
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	24
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Test wielokrotnego wyboru (z punktami ujemnymi)

**F2** Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Ocena ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	ocena końcowa mniej niż 60%
NA OCENĘ 3.0	ocena końcowa pomiędzy 60% a 70%
NA OCENĘ 3.5	ocena końcowa pomiędzy 70% a 75%
NA OCENĘ 4.0	ocena końcowa pomiędzy 75% a 85%
NA OCENĘ 4.5	ocena końcowa pomiędzy 85% a 95%
NA OCENĘ 5.0	ocena końcowa powyżej 95%

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	ocena końcowa mniej niż 60%
NA OCENĘ 3.0	ocena końcowa pomiędzy 60% a 70%
NA OCENĘ 3.5	ocena końcowa pomiędzy 70% a 75%
NA OCENĘ 4.0	ocena końcowa pomiędzy 75% a 85%
NA OCENĘ 4.5	ocena końcowa pomiędzy 85% a 95%
NA OCENĘ 5.0	ocena końcowa powyżej 95%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	ocena końcowa mniej niż 60%
NA OCENĘ 3.0	ocena końcowa pomiędzy 60% a 70%
NA OCENĘ 3.5	ocena końcowa pomiędzy 70% a 75%
NA OCENĘ 4.0	ocena końcowa pomiędzy 75% a 85%
NA OCENĘ 4.5	ocena końcowa pomiędzy 85% a 95%
NA OCENĘ 5.0	ocena końcowa powyżej 95%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	ocena końcowa mniej niż 60%
NA OCENĘ 3.0	ocena końcowa pomiędzy 60% a 70%
NA OCENĘ 3.5	ocena końcowa pomiędzy 70% a 75%
NA OCENĘ 4.0	ocena końcowa pomiędzy 75% a 85%
NA OCENĘ 4.5	ocena końcowa pomiędzy 85% a 95%
NA OCENĘ 5.0	ocena końcowa powyżej 95%

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	w1 w2 k1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 2	w1 w2 w3 w4 k2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 2	w4 w5 w6 w7 k3 k4 k5 k6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	w8 w9 w10 k7 k8 k9 k10	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Yalaoui, A., Chehade, H., Yalaoui, F., Amodeo, L. — *Optimization of Logistics*, , 2013, Wiley

[2 ] Ortzar, J., Willumsen, L. — *Modelling Transport*, , 2020, Wiley

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Vitalii Naumov (kontakt: vnaumov@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Olesia Skorik (kontakt: )

2 mgr inż. Hanna Vasiutina (kontakt: hanna.vasiutina@doktorant.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....