

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

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

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Badania operacyjne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Operational Research
KOD PRZEDMIOTU	T102
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	9	9	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi badań operacyjnych. Zapoznanie się z wybranymi metodami wyznaczania optymalnych rozwiązań zadań w zastosowaniu głównie do problemów transportu.

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

1 Zaliczony przedmiot "Matematyka"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot zna wybrane metody wyznaczania optymalnych rozwiązań zadań w zastosowaniu głównie do problemów transportu.

**EK2 Wiedza** Student który zaliczył przedmiot zna metodykę badań operacyjnych, podstawowe pojęcia teorii grafów, liniowe i nieliniowe zagadnienia optymalizacyjne.

**EK3 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot potrafi rozwiązywać zagadnienia programowania liniowego.

**EK4 Umiejętności** Student który zaliczył przedmiot potrafi wykorzystać algorytmy genetyczne w optymalizacji.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie do badań operacyjnych. Metodyka badań operacyjnych. Podstawowe pojęcia badań. Modele deterministycznej i probabilistycznej. Podstawy symulacji cyfrowej. Przykłady modeli symulacyjnych.	3
<b>W2</b>	Podstawowe pojęcia i definicje teorii grafów. Macierze opisujące grafy.	1
<b>W3</b>	Modele i programowanie liniowe. Algorytm simpleks. Analiza wrażliwości. Optymalizacja w problemach przydziału i pokrycia zbiorów. Programowanie sekwencji operacji. Zagadnienie kolejek i teorii masowej obsługi.	1
<b>W4</b>	Nieliniowe zagadnienia optymalizacyjne. Metody minimalizacji funkcji bez ograniczeń i z ograniczeniami. Optymalizacja wielokryterialna. Elementy programowania dynamicznego. Zastosowanie badań operacyjnych w marketingu.	2
<b>W5</b>	Konstrukcja biznesplanu. Ranking obiektów, budowa rankingu. Algorytmy genetyczne i ewolucyjne i ich wykorzystanie w badaniach operacyjnych.	1
<b>W6</b>	Sztuczne sieci neuronowe, ich zastosowanie w modelowaniu i sterowaniu systemów. Systemy rozmyte podstawy. Systemy ekspertowe.	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Przykłady modeli i programów symulacyjnych. Przykłady ćwiczeniowe z teorii grafów i macierzy.	2
<b>C2</b>	Elementy programowania liniowego algorytm Simplex.	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C3</b>	Programowanie sieciowe metodyka i przykłady. Optymalizacja bez ograniczeń i z ograniczeniami przykłady.	2
<b>C4</b>	Optymalizacja wielokryterialna przykłady.	2
<b>C5</b>	Wykorzystanie algorytmów genetycznych w optymalizacji przykłady zadań z dziedziny transportu.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

## 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	18
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	7
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna wybrane metody wyznaczania optymalnych rozwiązań zadań w zastosowaniu głównie do problemów transportu.
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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W24	Cel 1	C1 C3	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_W01	Cel 1	W6 C2 C4	N1 N2	F1 P1
EK3	K1_UB02	Cel 1	C3	N1 N2	F1 P1
EK4	K1_UB02	Cel 1	W6 C5	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Jędrzejczyk Z., Skrzypek J., Kukuła K. (red.), Walkosz A.: — *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach.*, Warszawa, 2002, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Findeisen W., Szymanowski J., Wierzbicki A.: — *Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji.*, Warszawa, 1977, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Andrzej, Jan Grzyb (kontakt: agrzyb@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Andrzej Grzyb (kontakt: agrzyb@mech.pk.edu.pl)

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



3 dr inż. Mirosław Mrzygłód (kontakt: mrzyglod@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)

.....  
.....  
.....