

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Systemy transportowe i logistyczne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody optymalizacji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIN D1 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
3	15	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Wprowadzenie do problematyki optymalizacji ilustrowane przykładami z różnych dziedzin zastosowań

**Cel 2** Zapoznanie się z podstawowymi składnikami i specyfikacjami różnych typów problemów optymalizacji

**Cel 3** Zaznajomienie z metodologią rozwiązywania problemów optymalizacji ilustrowaną przykładami analitycznych rozwiązań z obszaru transportu i logistyki

**Cel 4** Zapoznanie z klasycznymi metodami i pakietami optymalizacji stosowanymi dla typowych problemów optymalizacji

**Cel 5** Zapoznanie z zaawansowanymi metodami wielokryterialnej optymalizacji ilustrowane praktycznymi przykładami z ITS i ILS systemów

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

1 Podstawy matematyki, badania operacyjne, teoria podejmowania decyzji, automatyka, sterowanie ruchem

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe problemy optymalizacji spotykane w praktyce

**EK2 Wiedza** Student zna metodologię formułowania i rozwiązywania typowych problemów optymalizacji

**EK3 Wiedza** Student zna podstawowe narzędzia /pakiety komputerowe dla rozwiązywania praktycznych problemów optymalizacji

**EK4 Umiejętności** Student umie wykorzystać istniejące pakiety komputerowe i napisać prosty program dla rozwiązywania specyficznego problemu.

**EK5 Umiejętności** Student umie ocenić praktyczną użyteczność uzyskanych wyników ( analiza post-optymalizacyjna, rozwiązania typu robust)

**EK6 Kompetencje społeczne** Student samodzielnie rzetelnie i komunikatywnie formułuje problem optymalizacji i opisuje uzyskane wyniki przestrzegając zasad etyki

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Ogólna klasyfikacja problemów optymalizacji	1
<b>W2</b>	Podstawowe składniki problemów optymalizacji (funkcje celu, ograniczenia, struktura problemów, własności, istnienie rozwiązań)	1
<b>W3</b>	Metodologie rozwiązywania problemów optymalizacji (bez/z ograniczeniami, jedno/wiele kryterialne)	2
<b>W4</b>	Optymalizacja bez ograniczeń (metody newtonowsko-podobne, metody kierunków sprzężonych)	2
<b>W5</b>	Optymalizacja z ograniczeniami (teoria optymalizacji z ograniczeniami warunki K-T-K , mnożniki Lagrangea, programowanie kwadratowe, liniowo-ograniczone problemy, programowanie nieliniowe)	4
<b>W6</b>	Przegląd pakietów i metod optymalizacji dedykowanych do różnego typu problemów optymalizacji.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W7</b>	Nowoczesne metody optymalizacji (Algorytmy Genetyczne, Meta heurystyki, obliczenia rozproszone i równoległe , TS, S.A., FL, algorytmy ewolucyjne.	2
<b>W8</b>	Praktyczne przykłady ilustrujące z obszaru ITS i ILS systemów	1

## 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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>0</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

F1 Test

F2 Projekt indywidualny

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	*
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	*
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	*
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	*
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	*
NA OCENĘ 4.5	*
NA OCENĘ 5.0	*

EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	*
NA OCENĘ 3.5	*
NA OCENĘ 4.0	*
NA OCENĘ 4.5	*
NA OCENĘ 5.0	*
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	*
NA OCENĘ 3.0	*
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	K_W01, K_W08	Cel 1	w1	N1	F1 F2 P1
EK2	K_W06, K_W08	Cel 3	w2	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K_W08, K_W09, K_W11	Cel 4	w3 w4 w5	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_U19, K_U22, K_U25	Cel 5	w6 w7	N1 N2	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	K_U07, K_U10	Cel 5	w8	N1 N2	F1 F2 P1
EK6	K_K02, K_K09, K_K10	Cel 2	w1	N1	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Adamski A** — *Wykłady z Teorii Optymalizacji na studiach doktoranckich.*, Kraków, 2010, Notatki z wykładów
- [2 ] **E. Alba, C. Blum, P. Isaci, C. Leon, J.A. Gomez** — *Optimization techniques for solving complex problems*, USA, 2009, John Wiley & Sons Inc. Pub. 2009
- [3 ] **J.R. Koza, M.A. Keane, M.J. Streerer, W. Mydlowec, J. Ya. G. Lanza**. — *Genetic Programming IV Routine Human-Competitive Machine Intelligence*, USA, 2003, Kluwer Acad. Norwell MA 2003

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Andrzej Adamski (kontakt: [adamski.box@gmail.com](mailto:adamski.box@gmail.com))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Andrzej Adamski (kontakt: [adamski.box@gmail.com](mailto:adamski.box@gmail.com))

2 dr. inż. Krzysztof Florek (kontakt: [efka15@wp.pl](mailto:efka15@wp.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
 .....