

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

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 oIIS C1 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	30	15	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 ilustrowana 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 obszarów 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 metodologie 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

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Optymalizacja bez ograniczeń (struktura metod, metody newtonowsko-podobne, metody kierunków sprzężonych)	4
C2	Optymalizacja z ograniczeniami (warunki K-T-K , mnożniki Lagrangea, programowanie kwadratowe, liniowo-ograniczone problemy, programowanie nieliniowe)	6
C3	Nowoczesne metody optymalizacji (Algorytmy Genetyczne, Meta heurystyki, obliczenia rozproszone i równoległe (automaty komórkowe), TS, S.A., FL, algorytm mrówkowy (ACO), algorytmy ewolucyjne.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Ogólna klasyfikacja problemów optymalizacji	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Podstawowe składniki problemów optymalizacji (funkcje celu, ograniczenia, struktura problemów, własności, istnienie rozwiązań)	2
W3	Metodologie rozwiązywania problemów optymalizacji (bez/z ograniczeniami, jedno/wiele kryterialne, złożone problemy sieciowe)	4
W4	Optymalizacja bez ograniczeń (struktura metod, metody newtonowsko-podobne, metody kierunków sprzężonych)	4
W5	Optymalizacja z ograniczeniami (teoria optymalizacji z ograniczeniami warunki K-T-K , mnożniki Lagrangea, programowanie kwadratowe, liniowo-ograniczone problemy, programowanie nieliniowe, inne problemy optymalizacji, optymalizacja nieładka)	6
W6	Przegląd pakietów i metod optymalizacji dedykowanych do różnego typu problemów optymalizacji.	4
W7	Nowoczesne metody optymalizacji (wprowadzenie do problematyki : Algorytmy Genetyczne, Meta heurystyki, obliczenia rozproszone i równoległe (automaty komórkowe), TS, S.A., FL, algorytm mrówkowy (ACO), algorytmy ewolucyjne.	4
W8	Praktyczne przykłady ilustrujące z obszaru ITS i ILS systemów	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	40
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Projekt zespołowy

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 w2 w8	N1 N2	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	w4 w5 w6 w7	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_U19, K_U22, K_U25	Cel 4	w5 w6 w7	N1 N2	F1 F2 P1
EK5	K_U07, K_U10	Cel 5	w8	N1 N2	F1 F2 P1
EK6	K_K02, K_K09, K_K10	Cel 1	w1	N1 N2	F1 F2 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 — *enetic 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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....