

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Transport miejski

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody optymalizacji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIIS C10 13/14
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 zaawansowanej optymalizacji sieciowej ilustrowane przykładami z różnych dziedzin zastosowań

Cel 2 Zapoznanie się ze specyfikacjami różnych typów sieciowych problemów optymalizacji

Cel 3 Zaznajomienie się z metodologią rozwiązywania zaawansowanych problemów optymalizacji sieciowej z obszaru transportu i logistyki

Cel 4 Zapoznanie z zaawansowanymi metodami i pakietami optymalizacji sieciowej stosowanymi dla złożonych problemów optymalizacji

Cel 5 Zapoznanie z zaawansowanymi metodami wielokryterialnej optymalizacji sieciowej 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 zaawansowane problemy optymalizacji sieciowej spotykane w praktyce

EK2 Wiedza Student zna metodologię formułowania i rozwiązywania zaawansowanych problemów optymalizacji sieciowej

EK3 Wiedza Student zna podstawowe narzędzia /pakieety komputerowe (metaheurystyki, GA, SA, TS, FL oraz oprogramowanie ILS-ITS laboratoriów) dla rozwiązywania praktycznych problemów optymalizacji

EK4 Umiejętności Student umie wykorzystać istniejące pakieety komputerowe i napisać prosty program dla rozwiązywania specyficznego dużego problemu sieciowego.

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

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

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rozwiązywanie praktycznych problemów optymalizacji spotykanych w ITS i ILS systemach.	6
C2	Realizacja metodologii prezentowanej na wykładzie z wykorzystaniem profesjonalnych narzędzi komputerowych (pakietów CPLEX, MATLAB, AIMSUN)	6
C3	Prezentacja i weryfikacja wyników prezentowanych problemów optymalizacji uzyskanych przy pomocy narzędzi komputerowych	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Ogólna klasyfikacja problemów optymalizacji sieciowej	2
W2	Podstawowe składniki sieciowych problemów optymalizacji (sieciowe funkcje celu, ograniczenia, struktura problemów, własności, istnienie rozwiązań)	2
W3	Metodologie rozwiązywania złożonych sieciowych problemów optymalizacji (z ograniczeniami, jedno/wiele kryterialne, z użyciem meta-heurystyk)	4
W4	Optymalizacja z wykorzystaniem algorytmów genetycznych (GA) (struktura metod, metody reprezentacji, operatory genetyczne)	4
W5	Optymalizacja sieciowa z ograniczeniami (różne wersje metaheurystyk, GA, SA, TS , FL, ACO, obliczenia równoległe i rozproszone, problem minimów lokalnych)	6
W6	Przegląd pakietów i metod optymalizacji dedykowanych do różnego typu problemów optymalizacji sieciowych.	4
W7	Nowoczesne metody optymalizacji mieszanej w hierarchicznych systemach wielowarstwowych (wielokryterialne podejmowanie decyzji grupowych w hierarchicznych strukturach).	4
W8	Praktyczne przykłady ilustrujące z obszaru ITS i ILS systemów (sterowanie sieciowe, problemy sieciowe wyboru tras)	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

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	15
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	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	45
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

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	Brak szczegółowych efektów	Cel 1	w1 w2 w8	N1	F1 P1
EK2	Brak szczegółowych efektów	Cel 3	w2 w3 w4 w5 w7	N1	F1 P1
EK3	Brak szczegółowych efektów	Cel 4	w4 w5 w6 w7	N1	F1 P1
EK4	Brak szczegółowych efektów	Cel 4	w6 w7	N1	F1 P1
EK5	Brak szczegółowych efektów	Cel 5	w8	N1	F1 P1
EK6	Brak szczegółowych efektów	Cel 1	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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr inż. Krzysztof Florek (kontakt: florek@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....