

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim : **Metody Optymalizacji**
 Nazwa w języku angielskim : **Optimization Methods**
 Kierunek studiów : Informatyka algorytmiczna
 Specjalność (jeśli dotyczy) :
 Stopień studiów i forma : magisterskie, stacjonarne
 Rodzaj przedmiotu : obowiązkowy
 Kod przedmiotu : E2_AI02
 Grupa kursów : TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	30	30		
Forma zaliczenia	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	2	1	1		
w tym liczba odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		1	1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2	1	1		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI
 Znajomość podstaw algebry liniowej, analizy matematycznej oraz algorytmów i struktur danych.

CELE PRZEDMIOTU

- C1** Omówienie problemów i metod optymalizacji, w szczególności zagadnień programowania liniowego i programowania całkowitoliczbowego, w tym problemów optymalizacji dyskretnej. Omówienie algorytmów dokładnych i przybliżonych służących do rozwiązania problemów optymalizacyjnych, w szczególności trudnych problemów optymalizacji dyskretnej
- C2** Opanowanie i teoretyczna analiza problemów, algorytmów i technik omawianych na wykładzie
- C3** Opanowanie konstrukcji i implementacji modeli matematycznych dla problemów optymalizacyjnych, w szczególności dla trudnych problemów optymalizacji dyskretnej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna pojęcia i własności programowania liniowego i całkowitoliczbowego

W2 Zna algorytmy rozwiązywania problemów programowania liniowego i całkowitoliczbowego oraz techniki konstruowania algorytmów dla problemów optymalizacji dyskretnej

W3 Zna algorytmy przybliżone dla trudnych problemów optymalizacyjnych

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Potrafi posługiwać się wprowadzonymi na wykładzie pojęciami dotyczącymi programowania liniowego, programowania całkowitoliczbowego, relaksacji Lagrange'a

U2 Potrafi stosować metody programowania liniowego i programowania całkowitoliczbowego do rozwiązywania praktycznych problemów optymalizacyjnych

U3 Posiada praktyczną umiejętność programowania w języku do modelowania problemów optymalizacyjnych

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Potrafi omówić i analizować wybrane problemy optymalizacyjne w sposób powszechnie zrozumiały wraz z interpretacją rozwiązań

K2 Rozumie potrzebę stosowania metod optymalizacji w informatyce, w praktyce

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		
Wy1	Problemy optymalizacyjne	2h
Wy2	Programowanie liniowe	2h
Wy3	Algorytm sympleks	4h
Wy4	Dualizm w programowaniu liniowym	4h
Wy5	Programowanie całkowitoliczbowe	2h
Wy6	Metody programowania całkowitoliczbowego	4h
Wy7	Relaksacja Lagrange'a	4h
Wy8	Lokalne przeszukiwanie	4h
Wy9	Algorytmy aproksymacyjne	4h
Forma zajęć - ćwiczenia		
Ćw1	Problemy optymalizacyjne	2h
Ćw2	Programowanie liniowe	2h
Ćw3	Programowanie liniowe	2h
Ćw4	Dualizm w programowaniu liniowym	2h
Ćw5	Modelowanie	2h
Ćw6	Modelowanie	2h
Ćw7	Relaksacja Lagrange'a	2h
Ćw8	Kolokwium	1h

Forma zajęć - laboratorium		
Lab1	Zapoznanie się z językiem do modelowania problemów optymalizacyjnych	3h
Lab2	Zapoznanie się ze środowiskiem programowania	1h
Lab3	Zadanie projektowe	3h
Lab4	Zadanie projektowe	4h
Lab5	Zadanie projektowe	4h
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład tradycyjny 2. Wykład multimedialny 3. Rozwiązywanie zadań i problemów 4. Rozwiązywanie zadań programistycznych 5. Konsultacje 6. Praca własna studentów 		
OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny efektu kształcenia
F1	W1-W3, K1-K2	Egzamin końcowy
F2	U1-U3, K1-K2	Kolokwium zaliczeniowe
F3	U1-U3, K1-K2	Realizacja zleconych mini projektów programistycznych
$P=40\%*F1+30\%*F2+30\%*F3$		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. C.H. Papadimitriou, K. Steiglitz, Combinatorial Optimization. Algorithms and Complexity, Dover Publication, Inc, Mineola, 1998. 2. I. Nykowski, Programowanie liniowe, PWE Warszawa 1980. 3. S.P. Bradley, A.C. Hax, T.L. Magnanti, Applied Mathematical Programming, Addison-Wesley Publishing Company, 1977 4. R.S. Garfinkel, G.L. Nemhauser, Programowanie całkowitoliczbowe, PWN, 1978. 5. W. Grabowski, Programowanie matematyczne, PWE Warszawa 1980. 6. IBM ILOG, http://publib.boulder.ibm.com 7. GLPK (GNU Linear Programming Kit), http://www.gnu.org/software/glpk/glpk.html 		
OPIEKUN PRZEDMIOTU		
dr hab. Paweł Zieliński		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Metody Optymalizacji

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer nauczyciela dydaktycznego**
W1	K2_W04 K2_W11	C1	Wy1-Wy9	1 2 5 6
W2	K2_W04 K2_W11	C1	Wy1-Wy9	1 2 5 6
W3	K2_W03 K2_W04	C1	Wy1-Wy9	1 2 5 6
U1	K2_U03	C2 C3	Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab5	3 4 5 6
U2	K2_U02	C2 C3	Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab5	3 4 5 6
U3	K2_U03	C2 C3	Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab5	3 4 5 6
K1	K2_K07	C1 C2 C3	Wy1-Wy9 Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab5	1 2 3 4 5 6
K2	K2_K08	C1 C2 C3	Wy1-Wy9 Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab5	1 2 3 4 5 6