

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI						
KARTA PRZEDMIOTU						
Nazwa w języku polskim	:	Optymalizacja Dyskretna				
Nazwa w języku angielskim	:	Discrete Optimization				
Kierunek studiów	:	Informatyka				
Specjalność (jeśli dotyczy)	:					
Stopień studiów i forma	:	magisterskie, stacjonarne				
Rodzaj przedmiotu	:	wybieralny				
Kod przedmiotu	:	E2_W23				
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)		75	45	60		
Forma zaliczenia		zaliczenie				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy		X				
Liczba punktów ECTS		2	2	2		
w tym liczba odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2	2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)		2	2	2		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI						
Znajomość podstaw algebry liniowej, analizy matematycznej oraz algorytmów i struktur danych.						
CELE PRZEDMIOTU						
<p>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</p> <p>C2 Opanowanie i teoretyczna analiza problemów, algorytmów i technik omawianych na wykładzie</p> <p>C3 Opanowanie konstrukcji i implementacji modeli matematycznych dla problemów optymalizacyjnych, w szczególności dla trudnych problemów optymalizacji dyskretnej</p>						

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 dyskretnej optymalizacji

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, w szczególności problemów optymalizacji dyskretnej

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	3h
Wy5	Programowanie całkowitoliczbowe	2h
Wy6	Metody programowania całkowitoliczbowego	4h
Wy7	Relaksacja Lagrange'a	4h
Wy8	Lokalne przeszukiwanie	4h
Wy9	Algorytmy aproksymacyjne	3h
Wy10	Kolokwium	2h

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	3h
Ćw7	Relaksacja Lagrange'a	2h

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	Kolokwium zaliczeniowe
F2	U1-U3, K1-K2	Realizacja list zadań
F3	U1-U3, K1-K2	Realizacja mini projektów programistycznych
$P=40\%*F1+20\%*F2+40\%*F3$		
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. G.L. Nemhauser and L.A. Wolsey. Integer and Combinatorial Optimization, John Wiley and Sons, 1988. 3. S.P. Bradley, A.C. Hax, T.L. Magnanti, Applied Mathematical Programming, Addison-Wesley Publishing Company, 1977 4. IBM ILOG, http://publib.boulder.ibm.com 5. 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
Optymalizacja Dyskretna
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA

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_A	C1	Wy1-Wy10	1 2 5 6
W2	K2_W04_A	C1	Wy1-Wy10	1 2 5 6
W3	K2_W03_A K2_W04_A	C1	Wy1-Wy10	1 2 5 6
U1	K2_U09_A	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab5	3 4 5 6
U2	K2_U10 K2_U11	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab5	3 4 5 6
U3	K2_U12_A	C2 C3	Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab5	3 4 5 6
K1	K2_K14_A	C1 C2 C3	Wy1-Wy10 Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab5	1 2 3 4 5 6
K2	K2_K08	C1 C2 C3	Wy1-Wy10 Ćw1-Ćw7 Lab1-Lab5	1 2 3 4 5 6