

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	: Algorytmy Optymalizacji Dyskretnej				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	: Discrete Optimization Algorithms				
Kierunek studiów	: Informatyka algorytmiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy)	: —				
Poziom i forma studiów	: I stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu	: wybieralny				
Kod przedmiotu	: INP002276Wcl				
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)	90	45	45		
Forma zaliczenia	zaliczenie				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	2	2	2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2	2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	2	1	1		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
Wstęp do Informatyki i Programowania, Kurs programowania, Algorytmy i Struktury Danych					
CELE PRZEDMIOTU					
<p>C1 Omówienie podstawowych problemów i algorytmów optymalizacji dyskretnej, w szczególności: zagadnienia najkrótszej ścieżki, maksymalnego i najtańszego przepływu w sieciach, zagadnienia skojarzeń w grafach, zagadnienia plecakowego, wybranych zagadnień szeregowania na maszynach oraz efektywnych algorytmów rozwiązywania prezentowanych zagadnień</p> <p>C2 Teoretyczna analiza problemów i algorytmów optymalizacji dyskretnej omawianych na wykładzie</p> <p>C3 Opanowanie algorytmów optymalizacji dyskretnej omawianych na wykładzie</p>					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna problemy i algorytmy znajdowania najkrótszych dróg

W2 Zna problemy i algorytmy znajdowania przepływów ekstremalnych

W3 Zna problemy szeregowania zadań na jednej maszynie i na maszynach równoległych i algorytmy dla tych problemów

W4 Zna problemy skojarzeń i algorytmy dla tych problemów

W5 Zna problem plecakowy i algorytmy dla tego problemu

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Potrafi dobrać odpowiedni algorytm dla problemów przedstawionych na wykładzie oraz ich modyfikacji. Umie modyfikować oraz implementować algorytmy przedstawione na wykładzie. Potrafi transformować wybrane problemy do problemów przedstawionych na wykładzie

U2 Umie przeprowadzić analizę wybranych problemów i algorytmów, przedstawionych na wykładzie, oraz ich modyfikacji

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Zna i zauważa, nowe, praktyczne zastosowania problemów i algorytmów optymalizacji dyskretnej

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

Wy1	Programowanie liniowe i całkowitoliczbowe – wybrane pojęcia i metody	2h
Wy2	Problemy najkrótszych dróg	2h
Wy3	Algorytmy znajdowania najkrótszych dróg	4h
Wy4	Problem maksymalnego przepływu w sieci.	2h
Wy5	Algorytmy znajdowania maksymalnego przepływu	2h
Wy6	Problem najtańszego przepływu w sieci	2h
Wy7	Algorytmy znajdowania najtańszego przepływu	2h
Wy8	Ogólny problem szeregowania	2h
Wy9	Algorytmy szeregowania na jednej maszynie	2h
Wy10	Algorytmy szeregowania na maszynach równoległych	2h
Wy11	Problem skojarzenia	2h
Wy12	Algorytmy dla problemów skojarzenia	2h
Wy13	Problem plecakowy	2h
Wy14	Algorytmy dla problemu plecakowego	2h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia

Ćw1	Modelowanie prostych problemów za pomocą programowania liniowego i całkowitoliczbowego	2h
Ćw2	Problemy najkrótszych dróg	4h
Ćw3	Problemy przepływów ekstremalnych w sieciach	4h
Ćw4	Problemy szeregowania zadań	4h
Ćw5	Kolokwium	1h
	Suma godzin	15h

Forma zajęć - laboratorium		
Lab1	Wprowadzenie do pakietów rozwiązujących zadania programowania liniowego i całkowito-liczbowego	3h
Lab2	Algorytmy znajdowania najkrótszych dróg	4h
Lab3	Algorytmy znajdowania przepływu w sieciach	4h
Lab4	Algorytmy szeregowania	4h
	Suma godzin	15h
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 UCZENIA SIĘ		
Oceny (F - formatująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	W1-W5, K1-K1	Brak
F2	U1-U2, K1-K1	Kolokwium zaliczeniowe
F3	U1-U2, K1-K1	Realizacja zleconych zadań programistycznych
$P=0\%*F1+40\%*F2+60\%*F3$		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. M. M. Sysło, N. Deo, J. S. Kowalik, Algorytmy optymalizacji dyskretnej z programami w języku Pascal, Wydawnictwo Naukowe PWN 1999 2. R.K. Ahuja, T.L. Magnanti and J. B. Orlin, Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications, Prentice Hall, 1993 3. W. Lipski, Kombinatoryka dla programistów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne WNT 2007 4. B. Korte, J. Vygen, Combinatorial Optimization - Theory and Algorithms, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2006 (książka dostępna z domeny PWr) 5. P. Brucker, Scheduling Algorithms, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2007 (książka dostępna z domeny PWr) 		
OPIEKUN PRZEDMIOTU		
prof. Paweł Zieliński		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
 Algorytmy Optymalizacji Dyskretnej
 Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
W1	K1_W04 K1_W05 K1_W06	C1	Wy1-Wy14	1 2 5 6
W2	K1_W04 K1_W05 K1_W06	C1	Wy1-Wy14	1 2 5 6
W3	K1_W04 K1_W05 K1_W06	C1	Wy1-Wy14	1 2 5 6
W4	K1_W04 K1_W05 K1_W06	C1	Wy1-Wy14	1 2 5 6
W5	K1_W04 K1_W05 K1_W06	C1	Wy1-Wy14	1 2 5 6
U1	K1_U09 K1_U10 K1_U11 K1_U12 K1_U31	C2 C3	Ćw1-Ćw5 Lab1-Lab4	3 4 5 6
U2	K1_U10 K1_U17 K1_U31	C2 C3	Ćw1-Ćw5 Lab1-Lab4	3 4 5 6
K1	K1_K12 K1_K13	C1 C2 C3	Wy1-Wy14 Ćw1-Ćw5 Lab1-Lab4	1 2 3 4 5 6