

Badania operacyjne 2 - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Badania operacyjne 2
Kod przedmiotu	11.1-WK-MATP-B02-L-S14_pNadGen6ZVYX
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Matematyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Występuje w specjalnościach	Matematyka z informatyką w finansach i ubezpieczeniach
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Zbigniew Świtalski, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta z wybranymi metodami, modelami i zastosowaniami badań operacyjnych.

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw algebry liniowej, matematyki dyskretnej (teorii grafów), rachunku prawdopodobieństwa. Znajomość liniowych modeli optymalizacyjnych w zakresie przedmiotu Badania operacyjne 1.

Zakres tematyczny

Wykład

1. Modelowanie matematyczne w badaniach operacyjnych. Zastosowania badań operacyjnych. (2 godz.).
2. Wybrane modele optymalizacji dyskretnej i ich zastosowania (6 godz.).
3. Metody rozwiązywania zadań optymalizacji dyskretnej (2 godz.).
4. Algorytmy genetyczne (2 godz.).
5. Zagadnienie maksymalnego przepływu. Algorytm Forda-Fulkersona (2 godz.)
6. Metody planowania przedsięwzięć. Metoda CPM (4 godz.).
7. Zagadnienie komiwojażera. Algorytm Little’a (4 godz.).
8. Programowanie wielokryterialne. Metody interaktywne (2 godz.).
9. Programowanie dynamiczne. Drzewa decyzyjne (2 godz.).
10. Podejmowanie decyzji w warunkach niepewności. Programowanie stochastyczne (4 godz.).

Laboratorium:

1. Układanie modeli matematycznych dla problemów optymalizacji dyskretnej: zagadnienie produkcyjne i zagadnienie diety ze zmiennymi całkowitymi, zagadnienia rozkroju i załadunku (2 godz.).
2. Metoda podziału i ograniczeń dla zadań programowania liniowego całkowitoliczbowego. (2 godz.).
3. Zagadnienie transportowe z kryterium kosztów i z kryterium czasu. Algorytm transportowy. Zagadnienie przydziału i taśmy produkcyjnej (4 godz.).
4. Rozwiązywanie problemów dyskretnych i binarnych przy pomocy Solvera w Excelu. (4 godz.). Kolokwium (2 godz.).
5. Wyznaczanie maksymalnego przepływu i minimalnych przekrojów w sieciach przepływów. Algorytm FF-EK (2 godz.).
6. Zagadnienie komiwojażera. Algorytm Little’a (2 godz.).
7. Budowanie sieci czynności przy planowaniu przedsięwzięć. Wyznaczanie najkrótszego czasu realizacji przedsięwzięcia, ścieżek krytycznych (metoda CPM) i diagramu Gantta (4 godz.).
8. Zadania optymalizacji liniowej wielokryterialnej. Wyznaczanie rozwiązań Pareto-optymalnych i rozwiązań sprawnych. Rozwiązanie optymalne dla metakryterium (2 godz.).
9. Zadania optymalizacji wielokryterialnej dyskretnej. Diagramy Hassego i rozwiązania Pareto-optymalne. Stopnie realizacji kryteriów I i II rodzaju, metakryterium (2 godz.). Kolokwium (2 godz.).
10. Zadania dotyczące podejmowania decyzji w warunkach niepewności i w warunkach ryzyka (2 godz.).

Metody kształcenia

Tradycyjny wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna podstawowe metody optymalizacji wielokryterialnej.	K_U25	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - sprawdzanie stopnia przygotowania studentów do zajęć	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi przeanalizować sieć przedsięwzięcia, wyznaczyć ścieżki krytyczne i luzy dla zdarzeń i czynności.	K_U29	- kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - sprawdzanie stopnia przygotowania studentów do zajęć	Laboratorium
Student zna podstawowe modele optymalizacji dyskretnej.	K_W03 K_U25 K_U29	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - sprawdzanie stopnia przygotowania studentów do zajęć	- Wykład - Laboratorium
Student zna i potrafi zastosować algorytm Little’a dla zadania komiwojażera.	K_U29	- kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - sprawdzanie stopnia przygotowania studentów do zajęć	Laboratorium
Student potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	K_K02	- dyskusja - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	Laboratorium
Student zna podstawowe metody rozwiązywania zadań optymalizacji dyskretnej, rozumie zakres i możliwości ich zastosowań.	K_U25 K_U29	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - sprawdzanie stopnia przygotowania studentów do zajęć	- Wykład - Laboratorium
Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	K_K01	- dyskusja - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	Laboratorium
Student potrafi przeanalizować sieć przepływu i zastosować algorytm F-F do znajdowania maksymalnego przepływu.	K_U29	- kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - sprawdzanie stopnia przygotowania studentów do zajęć	Laboratorium
Student rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób, postępuje etycznie.	K_K04	- dyskusja - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	Laboratorium
Student potrafi zastosować podstawowe reguły podejmowania decyzji w warunkach niepewności i ryzyka.	K_W03	- kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - sprawdzanie stopnia przygotowania studentów do zajęć	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Ostateczna ocena z przedmiotu uwzględnia ocenę z laboratorium (40%) i ocenę z egzaminu (60%), przy założeniu, że student osiągnął wszystkie zakładane efekty kształcenia w stopniu dostatecznym.

Literatura podstawowa

1. A. Cegielski, *Programowanie matematyczne - część 1 - Programowanie liniowe*, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra, 2002.
2. T. Trzaskalik, *Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem*, PWE, Warszawa, 2003.
3. *Badania operacyjne* (red. W. Sikora), PWE, Warszawa, 2008.

Literatura uzupełniająca

1. W. Grabowski, *Programowanie matematyczne*, PWE, Warszawa, 1982.
2. *Decyzje menedżerskie z Excelem* (red. T. Szapiro), PWE, Warszawa, 2000.
3. A. A. Korbut, J. J. Finkelsztein, *Programowanie dyskretne*, PWN, Warszawa, 1974.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Robert Dylewski, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 18-09-2019 09:34)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ