

Badania operacyjne 2 - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Badania operacyjne 2
Kod przedmiotu	11.1-WK-IIEP-B02-W-S14_pNadGenYFHTD
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Informatyka i ekonometria
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	5
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
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
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

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

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

Laboratorium

- Układanie modeli matematycznych dla problemów optymalizacji dyskretnej: zagadnienie produkcyjne i zagadnienie diety ze zmiennymi całkowitymi, zagadnienia rozkroju i załadunku (2 godz.).
- Metoda podziału i ograniczeń dla zadań programowania liniowego całkowitoliczbowego. (2 godz.).
- Zagadnienie transportowe z kryterium kosztów i z kryterium czasu. Algorytm transportowy. Zagadnienie przydziału i taśmy produkcyjnej (4 godz.).
- Rozwiązywanie problemów dyskretnych i binarnych przy pomocy Solvera w Excelu. (4 godz.). Kolokwium (2 godz.).
- Wyznaczanie maksymalnego przepływu i minimalnych przekrojów w sieciach przepływów. Algorytm FF-EK (2 godz.).
- Zagadnienie komiwojażera. Algorytm Little’a (2 godz.).
- Budowanie sieci czynności przy planowaniu przedsięwzięć. Wyznaczanie najkrótszego czasu realizacji przedsięwzięcia, ścieżek krytycznych (metoda CPM) i diagramu Gantta (4 godz.).
- Zadania optymalizacji liniowej wielokryterialnej. Wyznaczanie rozwiązań Pareto-optymalnych i rozwiązań sprawnych. Rozwiązanie optymalne dla metakryterium (2 godz.).
- Zadania optymalizacji wielokryterialnej dyskretnej. Diagramy Hassego i rozwiązania Pareto-optymalne. Stopnie realizacji kryteriów I i II rodzaju, metakryterium (2 godz.). Kolokwium (2 godz.).
- 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 rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób, postępuje etycznie.	K_W06	dyskusja, ocena aktywności studentów w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	Laboratorium
Student zna podstawowe modele optymalizacji dyskretnej. Student zna podstawowe metody rozwiązywania zadań optymalizacji dyskretnej, rozumie zakres i możliwości ich zastosowań. Student zna podstawowe metody optymalizacji wielokryterialnej.	- K_U19 - K_U20	egzamin pisemny składający się z pytań testowych i zadań, weryfikujący znajomość modeli i metod, sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie zajęć	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi przeanalizować sieć przepływu i zastosować algorytm F-F do znajdowania maksymalnego przepływu. Student potrafi przeanalizować sieć przedsięwzięcia, wyznaczyć ścieżki krytyczne i luzy dla zdarzeń i czynności. Student zna i potrafi zastosować algorytm Little'a dla zadania komiwojażera.	K_K03	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwia pisemne z progami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekt kształcenia w stopniu minimalnym, sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	K_K01	dyskusja, ocena aktywności studentów w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	Laboratorium
Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	K_U19	dyskusja, ocena aktywności studentów w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	Laboratorium
Student potrafi zastosować podstawowe reguły podejmowania decyzji w warunkach niepewności i ryzyka.	K_K04	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwia pisemne z progami punktowymi oraz zadaniami pozwalającymi ocenić, czy student osiągnął efekt kształcenia w stopniu minimalnym, sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych	- Wykład - 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

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

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 20-05-2023 12:51)