

Badania operacyjne - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Badania operacyjne
Kod przedmiotu	06.9-WM-ZiIP-P-21_22
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. Taras Nahirnyy - dr inż. Tomasz Belica

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	18	1,2	Egzamin
Projekt	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Przekazanie podstawowej wiedzy i nabycie przez studentów umiejętności i kompetencji z zakresu badań operacyjnych, które będą wykorzystane w dalszym procesie kształcenia i użyteczne w przyszłej pracy zawodowej.

Wymagania wstępne

Podstawowy kurs matematyki, Technologie informacyjne.

Zakres tematyczny

Treść wykładowa

- W1. Zagadnienia wstępne. Elementy podstawowe badań operacyjnych. Podstawowe zagadnienia B0. Zagadnienie programowania liniowego. Metoda geometryczna rozwiązywania zadania PL.
- W2. Metoda Simpleks.
- W3. Metoda dwufazowa i M-Metoda. Przypadki specjalne.
- W4. Dualność i analiza wrażliwości. Dualna Metoda Simpleks.
- W5. Zagadnienie transportowe.
- W6. Zagadnienie przydziału i wędrującego sprzedawcy.
- W7. Programowanie całkowitoliczbowe. Algorytm cięć Gomory’ego, algorytm rozgałęzień i ograniczeń.
- W8. Analiza sieciowa. Podstawowe pojęcia o grafach. Sposoby przedstawiania grafów.
- W9. Metoda dylizansu. Zastosowanie w technice.
- W10. Sposoby zapisania sieci czynności. Metoda ścieżki krytycznej. CPM a diagram Gantt’a.
- W11. Analiza czasowo-kosztowa. Metoda PERT. Komputerowe wspomaganie analizy sieciowej.
- W12. Składowe i klasyfikacja modeli systemu obsługi masowej. Notacja Kendala. Zasady Little’a. Diagram stanów osiągalnych. Reguły konstruowania układu równań.
- W13. Jednokanałowy system z wykładniczym rozkładem czasu obsługi i napływu zgłoszeń. Zastosowania
- W14. Wielokanałowy system o strumieniach prostych. Zastosowania.
- W15. Komputerowe wspomaganie badania systemów kolejkowych. Uwagi końcowe.

Projekt

P1. Omówienie programu zajęć, efektów uczenia oraz warunków zaliczenia. Charakterystyka poszczególnych tematów realizowanych podczas zajęć projektowych.

P2-3. Metoda geometryczna rozwiązywania zagadnień badań operacyjnych.

P4-9. Metody simpleks dla ograniczeń różnego rodzaju - algorytm Simpleks. metoda dwufazowa, M-metoda, dualna metoda simpleks. Analiza wrażliwości OFC i RHS. Programowanie całkowitoliczbowe.

P10-11. Zagadnienia transportowe. Bilansowanie. Metody generowania rozwiązania bazowego. Optymalizacja rozwiązania bazowego – metoda potencjałów. Degeneracja w zadaniu transportowym.

P12. Zagadnienia przydziału.

P13-14. Metody sieciowe. Sposoby zapisywania sieci czynności. Metoda CPM, PERT.

P15. Podsumowanie realizowanych zagadnień. Zaliczenie laboratorium.

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny.

Projekt – praca indywidualna i grupowa studentów z wykorzystaniem literatury i notatek z wykładów.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma wiedzę z zakresu programowania liniowego, całkowitoliczbowego, metod sieciowych i systemów kolejkowych, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu Inżynierii Produkcji	• K_W02	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - praca pisemna	- Wykład - Projekt
Student potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich na podstawie rozwiązań odpowiednich zagadnień badań operacyjnych	• K_U20	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - praca pisemna	- Wykład - Projekt
Student potrafi współdziałać i pracować w grupie	• K_K03	aktywność w trakcie zajęć	Projekt
Ma wiedzę w zakresie badań operacyjnych i metod numerycznych przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z Zarządzaniem i Inżynierią Produkcji.	• K_W06	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - praca pisemna	- Wykład - Projekt
Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji	• K_U01	obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	Projekt
Student potrafi przygotować w języku polskim dobrze udokumentowane opracowanie dotyczące wykorzystania badań operacyjnych w zagadnieniach Inżynierii Produkcji	• K_U05	praca pisemna	Projekt
Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	• K_K01	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład: egzamin

Ocena wystawiana na podstawie egzaminu pisemnego obejmującego weryfikację znajomości podstawowych zagadnień

Projekt: zaliczenie na ocenę

Ocena wyznaczana na podstawie składowej oceniającej umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych, przygotowania sprawozdań oraz składowej za „obronę” przez studenta poszczególnych sprawozdań.

Ocena końcowa – średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.

Literatura podstawowa

1. Ignasiak E. (red.), Badania operacyjne, PWE, Warszawa, 2001
2. Kukuła K. (red.), Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, Warszawa, PWN, 2001
3. Materiały pomocnicze do wybranych programów komputerowych

Literatura uzupełniająca

1. Filipowicz B., Badania operacyjne: wybrane metody obliczeniowe i algorytmy, Kraków : F.H.U. Poldex, 1997

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Tomasz Belica (ostatnia modyfikacja: 23-02-2023 14:04)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ