

# Badania operacyjne - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Badania operacyjne                  |
| Kod przedmiotu      | 06.9-WM-ZiIP-P-20_19                |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Mechaniczny</a> |
| Kierunek            | Zarządzanie i inżynieria produkcji  |
| Profil              | ogólnoakademicki                    |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2019/2020            |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                                            |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 3                                                                                                          |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 5                                                                                                          |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                                                |
| Język nauczania                 | polski                                                                                                     |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>prof. dr hab. Taras Nahirnyy</li><li>dr inż. Tomasz Belica</li></ul> |

| Formy zajęć |                                            |                                           |                                               |                                              |                     |
|-------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć | Liczba godzin w semestrze<br>(stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu<br>(stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze<br>(niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu<br>(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

Matematyka, Technologie informacyjne

## Zakres tematyczny

### Treść wykładowa

Istota i geneza badań operacyjnych. Programowanie liniowe, podstawy i zastosowania: metoda geometryczna i simpleks, metoda dwufazowa i M-metoda, przypadki szczególne, dualność i analiza wrażliwości. Programowanie całkowitoliczbowe w problematyce optymalizacji działań operacyjnych. Zagadnienie transportowe i przydziału. Wielokryterialna analiza porównawcza w zagadnieniach optymalizacyjnych. Wybrane metody programowania sieciowego. Systemy kolejkowe.

### Projekt

Opracowanie projektów indywidualnych i grupowych dotyczących:

- metody geometrycznej rozwiązywania zagadnień badań operacyjnych
- metody simpleks dla ograniczeń różnego rodzaju i analizy wrażliwości
- rozwiązywania zagadnień dualnych
- zagadnień całkowitoliczbowych
- zagadnienia transportowego, przydziału i wędrującego sprzedawcy
- metod sieciowych: zagadnienie maksymalnego przepływu, ścieżka najkrótsza, CPM, PERT
- systemów kolejkowych.

## Metody kształcenia

Wykład konwencyjonalny.

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

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                                    | Symbole efektów                                                         | Metody weryfikacji                                                                                      | Forma zajęć                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U01</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Projekt</li></ul> |
| Student potrafi przygotować w języku polskim dobrze udokumentowane opracowanie dotyczące wykorzystania badań operacyjnych w zagadnieniach Inżynierii Produkcji | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U05</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• praca pisemna</li></ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Projekt</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                | Symbol e efektów        | Metody weryfikacji                                                                                            | Forma zajęć           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie                                                                                                                                                      | • <a href="#">K_K01</a> | • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach                                                                  | • Projekt             |
| Student ma wiedzę z zakresu programowania liniowego, całkowitoliczbowego, metod sieciowych i systemów kolejkowych, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu Inżynierii Produkcji | • <a href="#">K_W02</a> | • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne<br>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach<br>• praca pisemna | • Wykład<br>• Projekt |
| Student potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich na podstawie rozwiązań odpowiednich zagadnień badań operacyjnych                                                 | • <a href="#">K_U20</a> | • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne<br>• praca pisemna                                                 | • Wykład<br>• Projekt |
| Student potrafi współdziałać i pracować w grupie                                                                                                                                                           | • <a href="#">K_K03</a> | • 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.                                    | • <a href="#">K_W06</a> | • bieżąca kontrola na zajęciach<br>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne<br>• praca pisemna              | • Wykład<br>• 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 sprawozdania oraz składowej za „obronę” przez studenta sprawozdania.

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
2. Hillier F.S., Lieberman G.J., Introduction to Operations Research, McGrawHill

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Tomasz Belica (ostatnia modyfikacja: 29-04-2019 15:31)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ