

| | | | |
|--|---|-----------------------------------|--|
| Nazwa zajęć: Badania operacyjne | | Operational research | |
| Kierunek: Zarządzanie | | | Obowiązuje od roku ak. 2020/2021 |
| Poziom: II st. magisterski | Profil: Praktyczny | Grupa zajęć: Kierunkowe | |
| Semestr: 3 | Forma zaliczenia: Z - zaliczenie na ocenę | Punkty ECTS: 3 | Zajęcia do wyboru: Nie |
| | | Język zajęć: polski | |
| Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych: | | | |
| Wykład 15 / 8 | Ćwiczenia 15 / 8 | Suma godzin: 30 / 16 | |
| Specjalność: | | | |
| Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia: dr Piotr Sługocki | | | |
| Opis zajęć: Badania operacyjne to naukowe metody rozwiązywania problemów z zakresu podejmowania decyzji kierowniczych. Pole zastosowań badań operacyjnych obejmuje: sporządzanie matematycznych, ekonomicznych i statystycznych opisów lub modeli decyzji. Celem przedmiotu jest umiejętność praktycznego szukania optymalnych rozwiązań w planowaniu przedsięwzięć z szerokiego zakresu zagadnień. Dzięki zdobytej wiedzy student będzie umiał opisać te przedsięwzięcia budując ich modele w taki sposób, aby możliwe było znalezienie optymalnych rozwiązań przy pomocy odpowiedniego oprogramowania. | | | |
| Cele dydaktyczne: | | | |
| Nauczenie szukania optymalnych rozwiązań w planowaniu przedsięwzięć z szerokiego zakresu zagadnień | | | |
| Zzpoznanie z podstawowymi problemami programowania matematycznego: programowania liniowego i całkowitoliczbowego, zagadnienia transportowego, podstawowych metod sieciowych, programowania dynamicznego, a w szczególności zagadnienia wyboru najkrótszej drogi, teorii kolejek i programowania sekwencji | | | |
| Rozwijanie umiejętności budowania prostego modelu matematycznego zagadnienia na podstawie jego opisu oraz formułowania funkcji celu, klasyfikacji rozważanego zagadnienia oraz wykorzystania oprogramowania do znalezienia optymalnego rozwiązania | | | |
| Kształtowanie kompetencji niezbędnych do samodzielnej analizy prostego modelu matematycznego opisującego zagadnienie i interpretacji uzyskanego rozwiązania optymalnego | | | |
| Metody dydaktyczne: | | | Metody oceniania: |
| MP1 | wykład informacyjny | | MO1 |
| MP2 | praca ze źródłem elektronicznym | | kolokwium pisemne |
| MC1 | ćwiczenie praktyczne | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

Wykład

| | |
|-----|---|
| W1 | Zakres problemów badań operacyjnych i etapy formułowania problemu |
| W2 | Problemy w badaniach operacyjnych - przykłady |
| W3 | Formułowanie i klasyfikacja zadań programowania matematycznego |
| W4 | Zadanie programowania liniowego |
| W5 | Zadania programowania nieliniowego - szczególne przypadki |
| W6 | Zagadnienie brachistochrony |
| W7 | Graficzne liniowe programowanie dla dwóch zmiennych |
| W8 | Interpretacje ekonomiczne zadań programowania liniowego |
| W9 | Zagadnienie transportowe |
| W10 | Wykres Gantta i metody sieciowe |
| W11 | Analiza ścieżki krytycznej CPM i metoda PERT |
| W12 | Zadanie optymalnego załadunku. Problem plecakowy |
| W13 | Zagadnienie komiwojażera |
| W14 | Teoria kolejek |
| W15 | Programowanie sekwencji |
| W16 | Zarządzanie magazynem i reguły uzupełniania zapasów |
| W17 | Zasada optymalności Bellmana |

Cwiczenia

| | |
|----|--|
| C1 | Budowa prostego modelu programowania liniowego i jego zapis w arkuszu Excel |
| C2 | Ogólne wiadomości dot. dodatku arkusza kalkulacyjnego Solver wspomagającego rozwiązywanie problemów badań operacyjnych |
| C3 | Programowanie liniowe i całkowitoliczbowe - optymalny wybór asortymentu produkcji |
| C4 | Programowanie liniowe - zagadnienie diety |
| C5 | Programowanie liniowe - cięcie materiałów |
| C6 | Programowanie liniowe - optymalne obciążenie maszyn |
| C7 | Zadanie optymalnego załadunku. Problem plecakowy |

Literatura podstawowa

| |
|---|
| 1 Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Skrzypek J., Walkosz A., Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN |
| 2 Sługocki P., Badania operacyjne z komputerem (zadania z rozwiązaniami), Novum |

Literatura uzupełniająca

| |
|--------------------|
| Warunki zaliczenia |
|--------------------|

Warunkiem zaliczenia wykładu jest pozytywna ocena pisemnego kolokwium. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest poprawne wykonanie zadania problemowego, polegającego na zbudowaniu modelu matematycznego rozpatrywanego zagadnienia, oraz wykorzystanie odpowiedniego oprogramowania do znalezienia optymalnego rozwiązania zadania.

Przykłady pytań zaliczeniowych

Klasyczny problem optymalizacji

Programowanie liniowe a programowanie całkowitoliczbowe

Znaleźć optymalną dawkę żywieniową trzody chlewnej dysponując paszami o składzie ... kosztującymi ...

Rozdzielić w sposób optymalny zamówienie ... między maszyny o parametrach ... przy ograniczeniach ...

Obciążenie pracą studenta

Studia stacjonarne/niestacjonarne

| Forma pracy studenta | Wykład | | Ćwiczenia | | Suma | |
|---|--------|------|-----------|------|------|------|
| Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela | 15 g | 8 g | 15 g | 8 g | 30 g | 16 g |
| Zapoznanie się z literaturą przedmiotu | 5 g | 10 g | | | 5 g | 10 g |
| Przygotowanie się do zajęć | | | | | | |
| Przygotowanie się do kolokwium | | | 20 g | 25 g | 20 g | 25 g |
| Realizacja zadanych ćwiczeń i zadań | | | 20 g | 24 g | 20 g | 24 g |
| Przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń | | | | | | |
| Przygotowanie projektu / pracy | | | | | | |
| Przygotowanie się i udział w egzaminie | | | | | | |
| | 20 g | 18 g | 55 g | 57 g | 75 g | 75 g |

| Efekty uczenia się | KEK | Treści kształcenia | Metody dydaktyczne | M. oceniania |
|--|-------|---------------------|--------------------|--------------|
| Ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych zadań z zakresu badań operacyjnych | K_W01 | W1-W17 C1-C7 | MP1, MP2, MC1 | MO1 |
| Potrafi szukać optymalnych rozwiązań w planowaniu przedsięwzięć z szerokiego zakresu zagadnień gospodarczych | K_U01 | W1-W2, W8-W17 C1-C7 | MP1, MP2, MC1 | MO1 |
| Wykorzystuje narzędzia informatyczne do analizy zadań, w szczególności ekonomicznych, oraz planowania w obszarze zarządzania | K_U03 | W1-W2, W8-W17 C1-C7 | MP1, MP2, MC1 | MO1, MO2 |
| Potrafi dostrzegać aspekty ekonomiczne wynikające z problemów badań operacyjnych | K_K02 | W8-W17 C3-C7 | MP1, MP2, MC1 | MO1 |

| | | | | |
|---|-------|--------------|---------------|-----|
| Wie, że badania operacyjne dostarczają szerokie spektrum sposobów rozwiązywania problemów w dziedzinie zarządzania | K_K06 | W1-W17 C1-C7 | MP1, MP2, MC1 | MO1 |
| Jest świadom wpływu zastosowań badań operacyjnych na społeczeństwo informacyjne. Świadomie stosuje technologie informatyczne, | U_K09 | W1-W17 C1-C7 | MP1, MP2, MC1 | MO1 |