

Nazwa zajęć: Badania operacyjne i analiza danych		Operational research and data analysis	
Kierunek: Informatyka			Obowiązuje od roku ak. 2019/2020
Poziom: I st. inżynierski	Profil: praktyczny	Grupa zajęć: Specjalnościowe	
Semestr:	Forma zaliczenia: Z - zaliczenie na ocenę	Punkty ECTS: 3	Zajęcia do wyboru: Tak
			Język zajęć: polski

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych:

Wykład 15 / 8	Ćwiczenia 30 / 16	Suma godzin: 45 / 24
-------------------------	-----------------------------	--------------------------------

Specjalność:

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:
dr Piotr Sługocki, dr inż. Włodzimierz Malesa

Opis zajęć:
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 modelowanych przedsięwzięć przy pomocy odpowiedniego oprogramowania.

Cele dydaktyczne:

Nabycie umiejętności szukania optymalnych rozwiązań w planowaniu przedsięwzięć z szerokiego zakresu zagadnień

Znajomość podstawowych problemów 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

Umiejętność budowania prostego modelu matematycznego zagadnienia na podstawie jego opisu oraz formułowania funkcji celu, klasyfikacji tego zagadnienia oraz wykorzystania oprogramowania do znalezienia optymalnego rozwiązania

Samodzielna analiza prostego modelu matematycznego opisującego przedsięwzięcie i interpretacja uzyskanego rozwiązania optymalnego

Metody dydaktyczne:

MP1 wykład informacyjny
MP2 praca ze źródłem elektronicznym
MC1 ćwiczenie praktyczne

Metody oceniania:

MO1 kolokwium pisemne
MO2 egzamin pisemny

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

Ćwiczenia

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	Zagadnienie transportowe zbilansowane i niezbilansowane
C8	Zadanie optymalnego załadunku. Problem plecakowy
C9	Analiza czasowo-kosztowa przedsięwzięcia - metoda CPM-COST
C10	Zagadnienie komiwojażera
C11	Zadanie programowania nieliniowego

Literatura podstawowa

1 Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Skrzypek J., Walkosz A., Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, PWN

Literatura uzupełniająca

Warunki zaliczenia

Pozytywna ocena zarówno z kolokwium pisemnego jak i egzaminu pisemnego

Przykłady pytań zaliczeniowych

Klasyczny problem optymalizacji
Programowanie liniowe a programowanie całkowitoliczbowe
Zasada optymalności Bellmana

Obciążenie pracą studenta

Studia stacjonarne/niestacjonarne

Forma pracy studenta	Wykład		Ćwiczenia		Suma	
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	15 g	8 g	30 g	16 g	45 g	24 g

Zapoznanie się z literaturą przedmiotu	5 g	8 g	5 g	8 g			10 g	16 g
Przygotowanie się do zajęć								
Przygotowanie się do kolokwium	5 g	8 g	5 g	8 g			10 g	16 g
Realizacja zadanych ćwiczeń i zadań			10 g	19 g			10 g	19 g
Przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń								
Przygotowanie projektu / pracy								
Przygotowanie się i udział w egzaminie								
	25 g	24 g	50 g	51 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-C11	MP1, MP2, MC1	MO1, MO2
wiedza nt. szukania optymalnych rozwiązań w planowaniu przedsięwzięć z szerokiego zakresu zagadnień gospodarczych	K_U01	W1-W2, W8-W17 C1-C11	MP1, MP2, MC1	MO1, MO2
potrafi w pracy informatyka dostrzegać aspekty ekonomiczne wynikające z problemów badań operacyjnych	K_U08	W8-W17 C3-C11	MP1, MP2, MC1	MO1, MO2
jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując w praktyce wybrane metody badań operacyjnych i analizy danych	K_K04	W1-W17 C1-C11	MP1, MP2, MC1	MO1, MO2