

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
1. Czym są badania operacyjne – wprowadzenie do tematu	9
2. Programowanie liniowe – formułowanie modelu i metoda geometryczna	19
3. Programowanie liniowe z wykorzystaniem narzędzia Solver	27
4. Programowanie dyskretne, całkowitoliczbowe i stochastyczne – podstawy teoretyczne	35
5. Programowanie liniowe	37
5.1. Definicje i oznaczenia	37
5.2. Metoda simpleks	44
5.3. Pierwsze rozwiązanie bazowe	55
5.4. Dualność w programowaniu liniowym	57
5.5. Pytania i ćwiczenia	62
6. Programowanie ilorazowe	69
6.1. Wprowadzenie	69
6.2. Sformułowanie modelu matematycznego zadania.. . . .	69
6.3. Programowanie ilorazowe w przykładach	70
6.4. Pytania i ćwiczenia	75
7. Programowanie sieciowe	81
7.1. Podstawowe pojęcia teorii grafów	81
7.2. Typowe zagadnienia rozwiązywane przy pomocy grafów	83
7.3. Pytania i ćwiczenia	94
8. Przykłady zastosowań	101
8.1. Zagadnienia transportowe	101
8.2. Zagadnienie mieszanki	104
8.3. Kontrola zapasów i planowanie produkcji	104
8.4. Zagadnienie przepływów międzygałęziowych	106
8.5. Analiza drogi krytycznej – metoda PERT	108
9. Programy komputerowe w rozwiązywaniu zadań optymalizacji	117
9.1. Program Lp_solve	118
9.2. Pakiet Lindo	119
9.3. Oprogramowanie R	121

10.	Wybrane projekty studentów WSEI	129
10.1.	Zagadnienie mieszanki	129
	1. Sformułowanie problemu:	129
	2. Cel naszego zadania:	129
	3. Rozwiązanie problemu:	130
	a) metoda graficzna:	130
	b) metoda Simpleks	131
	c) przy pomocy programu Excel.	135
	4. Postać kanoniczna zadania:	137
	5. Postać dualna zadania:	139
	6. Interpretacja wyników:	140
10.2.	Maksymalizacja zysku	140
	1. Cel projektu	140
	2. Zadanie praktyczne.	141
	2.1. Dane potrzebne do opracowania zadania.. . . .	141
	2.2. Konstrukcja zadania	141
	3. Rozwiązanie zadania w postaci standardowej za pomocą narzędzia „solver”	143
	4. Przedstawienie rozwiązania zadania metodą graficzną	147
10.3.	Programowanie sieciowe	148
	1. Cel projektu.. . . .	148
	1.1 Sformułowanie problemu.	148
	1.2. Metoda Forda.	150
	1.3. Interpretacja.	151
	2. Model matematyczny	152
	2.1.Wyznaczenie macierzy połączeń	152
	3. Rozwiązanie zadania	154
	3.1 Rozwiązanie zadania za pomocą Solvera w programie Microsoft Excel	154
	3.2 Rozwiązanie zadania za pomocą programu lp_solve	155
10.4.	Analiza drogi krytycznej – metoda PERT	162
	1. Cel projektu	162
	2. Sformułowanie modelu, zebranie danych	162
	3. Konstrukcja sieci czynności:	164
	4. Poszukiwanie drogi krytycznej	166
	5. Analiza czasowa	166
	6. Wykres Gantta	168