

Intitulé : Recherche opérationnelle

Niveau : 3ème Année

V.H.H: 3H00

Coefficient: 03

A/S : Annuel

OBJECTIFS : Ce cours offre les bases mathématiques essentielles pour la recherche de solutions optimales. Il introduit les différentes approches d'optimisation telles que la recherche de meilleur chemin, optimisation d'un critère et calcul de coûts minimal, pour des situations réelles.

Recommandations : Travaux pratiques sur les techniques d'optimisation

CONTENU

CHAPITRE I : INTRODUCTION A LA RECHERCHE OPERATIONNELLE

1. Introduction
2. Méthodologie de R.O.
3. Rappels mathématiques

CHAPITRE II : NOTIONS FONDAMENTALES DE LA THEORIE DES GRAPHERS

1. Définitions
2. Connexité simple et forte (algorithmes de construction)
3. Graphes bipartite, couplage, recouvrement stable et transversal
4. Algorithmes de détection de circuits

CHAPITRE III : ARBRES ET ARBORESCENCE

1. Propriétés des arbres et arborescences
2. Le problème de l'arbre de poids minimal (algorithme de KRUSKAL)
3. Fermeture transitive et couverture minimale
4. Exemples d'applications

CHAPITRE IV : CYCLES ET COCYCLES - FLOTS ET TENSIONS

1. Problème du flot maximum
2. Algorithme de BELLMAN

CHAPITRE V : PROBLEMES DE CHEMINEMENT DANS UN GRAPHE

1. Algorithme de Ford-Fulkerson

CHAPITRE VI : LES DOMAINES D'APPLICATION (PROBLEMES DE TRANSPORT)

1. Problèmes d'affectation
2. Problèmes d'ordonnancement

CHAPITRE VII : PROGRAMMATION LINEAIRE

1. Formulation et exemples
2. Résolution graphique
3. Algorithme du simplexe
4. Dualité et interprétation

CHAPITRE II : PROGRAMMATION NON LINEAIRE

1. Méthode de la direction réalisable
2. Méthode de Frank Wolfe
3. Méthode de la projection

CHAPITRE III : PROGRAMMATION DYNAMIQUE

1. Principe de Bellman
2. Problème d'allocation de ressources a une dimension

Références bibliographique :

1. G.B. DANTZIG : *Linear programming and extensions* (1963) Princeton University Press
2. G.B. DANTZIG et PWOLFE (1960) *Décomposition principle for linear programming O.R.8*
3. L.R. FORD et D.R. FULKERSON: *Flows and networks* Princeton University Press
4. M.GONDRON et M.MINOUX (1984) *Graphs and Algorithms* Wiley - Interscience
5. M.SIMONNARD (1966) *Linear Programming*, Printice Hall