

Intitulé du Master : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Optimisation non linéaire avec contraintes

Crédits : 4

Coefficients :2

Objectifs de l'enseignement

Etudier quelques méthodes primales et duales pour les problèmes d'optimisation non linéaires avec contraintes.

Connaissances préalables recommandées

Optimisation sans contraintes et optimisation avec contraintes du semestre 6 Licence.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Conditions d'optimalité

- Conditions nécessaires d'optimalité pour les problèmes d'optimisation avec contraintes, qualification de contraintes, multiplicateurs de Kuhn-Tucker, multiplicateurs de Lagrange.
- Conditions suffisantes d'optimalité pour les problèmes d'optimisation avec contraintes, points cols, fonction de Lagrange, notion de dualité.

Chapitre 2 : Méthodes primales pour l'optimisation avec contraintes

- Méthode de directions réalisables.
- Méthode du gradient réduit.
- Méthode du gradient réduit généralisé.
- Méthode de linéarisation.

Chapitre 3 : Méthodes duales pour l'optimisation avec contraintes

- Les méthodes de pénalité, principe général, méthodes de pénalité extérieure, méthodes de pénalité intérieure.
- Dualité Lagrangienne classique.
- Méthodes Lagrangiennes classiques, algorithme d'Uzawa, algorithme de Dantzig.

Mode d'évaluation : Contrôle continu (TD+ TP 40%) et examen final (60%).

Références

- M. Bazarra, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Non linear programming theory and algorithms, Second edition (1993).
- G. Ciarlet, Introduction à l'analyse numérique matricielle et à l'optimisation, Masson, Paris, (1985).
- J.C. Culioli, Introduction à l'optimisation, Ellipses (1994).
- M. Minoux, Programmation mathématique : théorie et algorithmes, tome 1, Dunod, Paris (1983).