

Faculté de sciences appliquées



INMA2460 Optimisation: programmation non linéaire

[30h+15h exercices] 4 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

Enseignant(s): Yuri Nesterov
Langue d'enseignement : français
Niveau : Deuxième cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Introduire aux théories modernes des algorithmes d'optimisation et aux principes généraux de complexité des algorithmes non linéaires. Présenter les algorithmes pratiques les plus efficaces.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Le cours présentera la formulation générale de problèmes d'optimisation, la programmation convexe, ainsi que différentes méthodes de point intérieur. Prérequis. Formation de base niveau 1er cycle en calcul numérique

Résumé : Contenu et Méthodes

- La formulation générale de problèmes d'optimisation. La conception de boîte noire. Les notions de méthode itérative et de complexité analytique. La méthode de gradient et la méthode de Newton. L'analyse locale de complexité analytique.
- La programmation convexe : les fonctions les ensembles convexes ; minimisation de fonctions différentiables et non différentiables, les bornes inférieures de complexité, les méthodes optimales.
- Les méthodes de point intérieur : la notion de self-concordant functions, path-following methods ; la dualité conique, la méthode de Karmarkar, les méthodes primal-dual.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Support :

Y. Nesterov «Introductory lectures on Convex Optimization : A Basic Course»

P. Polyak, « Introduction in optimization », J. Willey & Sons, 1989

Yu. Nesterov, A. Nemirovsky, « Interior-point polynomial algorithms in nonlinear optimization », SIAM, Philadelphia, 1994.

Autres éléments d'information.

Le cours se donne en anglais. Examen : écrit (en français ou en anglais)

Autres crédits de l'activité dans les programmes

INFO23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil informaticien	(4 crédits)
MAP22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4 crédits)
MAP23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4 crédits)
MATH22/G	Deuxième licence en sciences mathématiques	(4 crédits)