



Faculté des sciences appliquées

FSA**INMA2471 Modèles et méthodes d'optimisation**

[30h+22.5h exercices] 5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

Enseignant(s): François Glineur
Langue d'enseignement : français
Niveau : cours de 2ème cycle

Objectifs (en terme de compétences)

Initier à la formulation, l'analyse et la résolution de problèmes d'optimisation.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

1. Concepts de base et typologie des problèmes d'optimisation.
2. Introduction à trois catégories de problèmes : optimisation linéaire, optimisation convexe et optimisation non-linéaire; pour chacune d'elles :
 - a. Quels problèmes peut-on formuler ?
(présentation de la classe des problèmes modélisables)
 - b. Comment les résoudre ?
(description et analyse des techniques de résolutions applicables)
3. Initiation à la modélisation de problèmes réels et à leur résolution pratique via l'utilisation d'un langage de modélisation et/ou de logiciels spécialisés.

Résumé : Contenu et Méthodes

Cours

1. Modèles d'optimisation
Optimisation linéaire et dualité.
Optimisation convexe, dualité et formulation conique.
Optimisation non-linéaire et conditions d'optimalité.
 2. Méthodes d'optimisation
Méthodes de point intérieur pour l'optimisation linéaire, l'optimisation conique (quadratique et semidéfinie) et l'optimisation convexe ; complexité algorithmique.
Méthodes de région de confiance et méthode de Nelder-Mead pour l'optimisation non-linéaire.
- Exercices et projets
Formulation et résolution de problèmes concrets.
Langage de modélisation AMPL.

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

Prérequis : notions de base en analyse réelle, algèbre linéaire et théorie des matrices (le cours INMA2702 n'est pas un prérequis).

Evaluation : projets en groupe durant le semestre et examen écrit ; supports de cours disponibles sur le site web icampus.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

FSA3DA	Diplôme d'études approfondies en sciences appliquées	(5 crédits)	
MAP21	Première année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(5 crédits)	Obligatoire
MAP23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(5 crédits)	
MATH21/G	Première licence en sciences mathématiques (Général)	(5.5 crédits)	
MATH21/S	Première licence en sciences mathématiques (Statistique)	(5.5 crédits)	Obligatoire
STAT2MS	Master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée	(7 crédits)	