



Faculté des sciences appliquées

FSA

INMA2702 **Mathématiques appliquées : optimisation**

[30h+15h exercices] 4 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

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

Objectifs (en terme de compétences)

Donner aux étudiants ingénieurs une initiation à la formulation, l'analyse et la résolution des problèmes d'optimisation en ingénierie. Faire percevoir l'utilité de la théorie de l'optimisation dans les applications. Initier à l'utilisation de logiciels spécialisés en optimisation.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Introduction à la théorie et aux applications de l'optimisation linéaire et non linéaire

Résumé : Contenu et Méthodes

1. Programmation linéaire (formulation, algorithme du simplexe, dualité). L'algorithme du simplexe peut être enseigné sans entrer dans les détails. Utilisation d'un code de programmation linéaire (tel que CPLEX) en séances d'exercices.
2. Programmation convexe. Propriétés des ensembles convexes, modèles importants en ingénierie (problèmes quadratiques, programmation semidéfinie), conditions d'optimalité, algorithmes de résolution (cas quadratique puis approximation quadratique successive dans le cas général).
3. Au cours et en séances d'exercices : description et modélisation de problèmes d'optimisation typiques dans les différentes spécialités de l'ingénierie : synthèse de filtres, optimisation de structures (ponts, treillis, pièces, ...) modèles de Markovitz en finance, conception d'antennes, optimisation de procédés chimiques, conception de circuits intégrés, planification de trafic etc...

Autres crédits de l'activité dans les programmes

ELEC22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électricien	(4 crédits)	
INCH21	Première année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil chimiste	(4 crédits)	
INCH22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil chimiste	(4 crédits)	Obligatoire
INFO22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil informaticien	(4 crédits)	
INFO23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil informaticien	(4 crédits)	
MAP21	Première année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil en mathématiques appliquées	(4 crédits)	Obligatoire
MECA22	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil mécanicien	(4 crédits)	
MECA23	Troisième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil mécanicien	(4 crédits)	