

MAT 6439
Optimisation et contrôle

Département de mathématiques et de statistique

PROFESSEUR ET SES COORDONNEES

Michel Delfour, Bureau 5151, pavillon André-Aisenstadt
Téléphone 514-343-7265
courriel delfour@dms.umontreal.ca
toile <http://www.dms.umontreal.ca/~delfour/>
disponibilité à déterminer

HEURES ET LIEUX DU COURS

lundi 11h00-13h00 local 4186 pavillon André-Aisenstadt
mercredi 14h30-16h30 local 4186 pavillon André-Aisenstadt

Relâche 2-8 mars 2008
Dernier cours mercredi 16 avril 2008

Intra mercredi 20 février 2008
14h30-16h30 local 4186 pavillon André-Aisenstadt
Examen final format à déterminer (examen formel ou travaux à remettre)

ADOPTION DU BAREME: lundi 14 janvier 2008

Quiz 1 10% mercredi 30 janvier 2008 à remettre
Intra 30% mercredi 20 février 2008 14h30-16h30 local 4186
Quiz 2 10% lundi 31 mars 2008 à remettre
Final 50% à déterminer

NOTES DE COURS

M. Delfour, Optimisation et contrôle, 19 novembre 2005 (244+x pages)
- distribuées aux étudiant(e)s inscrit(e)s

PROGRAMME ET PLAN DU COURS

Il correspond à la table des matières des notes de cours. Voir en annexe

Objectifs

L'objectif du cours est l'introduction à l'optimisation en dimension infinie illustrée par des applications aux problèmes variationnels avec ou sans contraintes. La théorie est illustrée par son application aux problèmes aux limites de type elliptique d'une part et à la théorie du contrôle optimal d'autre part. Les éléments de base d'analyse fonctionnelle, d'espace de Sobolev, et d'équations différentielles sont intégrés au cours tout en le prolongeant.

Plan de cours

Révisions d'analyse fonctionnelle. Minimisation d'une fonction numérique. Existence d'un point minimisant. Semi-dérivabilité, dérivabilité et convexité. Condition nécessaire. Cas convexe. Fonctionnelles quadratiques. Application à la théorie des équations et inéquations aux dérivées partielles. Révisions d'équations différentielles ordinaires. Problème de commande optimale linéaire-quadratique. Points selle. Jeux différentiels.

Préalables. Quelques notions d'équations aux dérivées partielles elliptiques et d'analyse fonctionnelle.

Notes de cours.

M. Delfour, Optimisation et contrôle, Notes de cours, 19 novembre 2005.

Références.

A. Bensoussan, G. Da Prato, M.C. Delfour et S.K. Mitter, Representation and Control of Infinite Dimensional Systems, second edition, Birkhäuser, Boston 2007.

J.L. Lions, Contrôle optimal des systèmes gouvernés par des équations aux dérivées partielles, Dunod, Paris 1968

H. Brézis, Analyse fonctionnelle: théorie et applications, Masson, Paris 1983.

J. Horváth, Topological vector space and distributions, vol. I, Addison–Wesley, Reading, Mass. 1966.

A. Kolmogorov et S. Fomine, Eléments de la théorie des fonctions et de l'analyse fonctionnelle, Editions MIR, Moscou 1974.

J.P. Aubin, Analyse non linéaire et ses motivations économiques, Masson, Paris 1984.

F.H. Clarke, Optimization and nonsmooth analysis, Wiley Interscience Public., New York 1983.

I. Ekeland et R. Temam, Analyse convexe et problèmes variationnels, Dunod, Paris 1974.

P.A. Raviart et J.M. Thomas, Introduction à l'analyse numérique des équations aux dérivées partielles, Masson, Paris 1983.