

Contrôle optimale				
Volume horaire		Unité d'Enseignement	Semestre	Niveau
Cours	TD			
18	7.5	Fondamentale	7	M1 IES FI
Enseignante		Evaluation	Coefficient	ECTS
Jean Mercenier		Ecrit	2	2.5 FI

Objectifs de l'enseignement

Ce cours est une introduction à l'optimisation dynamique (ou inter-temporelle) par l'approche du contrôle optimal. Cette approche, associée au nom du mathématicien russe Pontriaguine, vise à déterminer les conditions à satisfaire par la trajectoire dans le temps d'une variable de décision (dite variable de contrôle) afin de maximiser une fonction objectif définie sur un horizon temporel (de durée finie ou infinie) tout en satisfaisant des contraintes dynamiques caractérisant l'état du système à chaque instant. L'accent est mis sur les interprétations plutôt que sur le calculatoire. Vu que pour de nombreux étudiants il s'agit du premier contact réel avec la dynamique, le cours comprend une familiarisation avec l'utilisation des équations/systèmes différentiels.

Descriptif de l'enseignement

Rappel sur les équations différentielles

Solutions

Stabilité

Diagramme de phase à une dimension

Conditions initiales, terminales, "aux bords"

Systèmes différentiels

Solutions

Stabilité

Diagramme de phase à deux dimension

Conditions initiales, terminales, "aux bords"

Optimisation dynamique par la méthode du contrôle optimal

Le problème et son interprétation

Les conditions d'optimalité et système hamiltonien

Les différentes formulations du système hamiltonien

L'analyse qualitative de la dynamique optimale par le diagramme de phase

Interprétation de la variable d'état adjointe

Applications économiques et interprétations.

Méthode d'enseignement

Cours et exercices

Bibliographie

D. Léonard et N. Van Long, *Optimal Control Theory and Static Optimization*
in Economics, CUP, 1992.