

Contrôle Optimal



Volume horaire
26h



Établissement
INP - ENSEEIHT

Présentation

Description

Cette matière porte sur la modélisation et l'optimisation de systèmes dynamiques commandés. À partir d'équations différentielles ordinaires, il s'agit de choisir une commande pour atteindre une cible, respecter des contraintes tout en minimisant un coût (temps, énergie, consommation, etc.).

Le cours alterne apports théoriques et exemples concrets :

****Systèmes dynamiques contrôlés**** : espace d'état, commandes admissibles, comportement du système.

****Problèmes de contrôle optimal**** : différentes formulations de critère et exemples types (temps minimal, énergie minimale, problèmes linéaire-quadratiques, calcul des variations).

****Conditions nécessaires d'optimalité**** : principe faible et ****Principe du Maximum de Pontryagin****, structure des contrôles (réguliers, bang#bang, singuliers).

****Méthodes numériques**** : problèmes aux deux bouts, méthode de tir indirect, comparaison avec des approches dites directes.

Plusieurs applications sont étudiées lors de travaux pratiques en Julia, en particulier un problème de transfert orbital.