

Filtrage Stochastique



Composante
École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

> **Code:** N9EN21B

Présentation

Objectifs

Ce cours fournit une base théorique et pratique sur le filtrage et la modélisation stochastique.

Description

L'étape de prévision pour les processus de Markov est décrite dans les cadres déterministe et stochastique en suivant une approche similaire : la dynamique de l'incertitude est déduite du semi-groupe agissant sur les fonctions observables, ce qui conduit à l'équation de Liouville (déterministe) ou de Fokker-Planck (stochastique) par dualité. La prédiction d'ensemble est ensuite introduite et justifiée à partir de l'interprétation faible de la dynamique de l'incertitude. Le calcul d'Itô est d'abord introduit à partir d'expériences numériques (formule d'Itô, intégration d'une équation différentielle stochastique, convergence faible/fort des schémas numériques) et du chemin intégral menant à la limite continue de la fonction de coût discrète 4DVar. Les intégrales de Stratonovitch et d'Itô sont comparées pour leur utilisation dans la modélisation stochastique d'un bruit multiplicatif corrélé/décorrélé ponctuel. Un système de dimension infinie sera considéré dans le cas déterministe.

Pré-requis obligatoires

Mathématiques appliquées ; Programmation en Python ; Solution numérique des EDPs