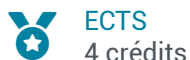


Processus Stochastiques



Présentation

Description

Programme :

- I. Chaîne de Markov
 1. Propriété de Markov - Périodicité - Récurrence - Réversibilité
 2. Convergence - Théorème ergodique
 3. Thèmes d'approfondissement (e.g. Hidden Markov Chains, Monte-Carlo Markov Chains, ...)
- II. Méthodes de lissage
 1. Lissage simple
 2. Lissage de Holt
 3. Lissage de Holt-Winters
- III. Modélisation de Box-Jenkins
 1. Processus ARMA - ARIMA
 2. Identification - Estimation - Validation - Prévision

Logiciels :

Les travaux pratiques de ce module seront réalisés avec Excel ou gretl ou Python.

Objectifs

1. Modéliser les séries de données temporelles omniprésentes en milieu industriel et financier
 2. Produire des estimations et des prédictions pour des modèles statistiques AR, MA, ARMA et ARIMA
 3. Analyser les propriétés d'une chaîne de Markov et la simuler à l'aide du langage Python
 4. Mesurer la qualité de l'ajustement d'un modèle statistique
-

Pré-requis obligatoires

Bibliographie

1. Markov Chains. J.R. Norris. Cambridge University Press. 2012.
2. Probabilités. Philippe Barbe, Michel Ledoux. EDP Sciences, 2013.
3. Probabilités et statistiques pour l'épreuve de modélisation à l'agrégation de mathématiques. Chabanol MarieLine, Ruch Jean-Jacques. Ellipses, 2016.
4. Séries temporelles et modèles dynamiques. Christian Gourieroux, Alain Montfort. Deuxième édition, Economica, 1999.
5. Time Series Analysis : forecasting and control. George E. P. Box, Gwilym M. Jenkins, Gregory C. Reinsel, Greta M. Ljung. Fifth edition, Wiley, 2015.