

Introduction à l'exploitation statistique de données

Responsable : Carine Jauberthie-Salsmann (cjaubert@laas.fr, 05 61 33 69 43)

Objectifs

Maîtriser les outils statistiques nécessaires pour l'analyse de données expérimentales. Acquérir des bases en estimation de paramètres. Savoir calculer un intervalle de confiance. Savoir construire et mettre en oeuvre un test d'hypothèse. Maîtriser le logiciel Matlab pour l'exploitation de données.

Contenu

Rappels et compléments sur les probabilités :

Variable aléatoire à valeurs discrètes ou continues, fonction de répartition, probabilités et densité de probabilité, espérance mathématique, moments.

Principales lois de probabilité. Calcul d'intervalles de confiance. Inégalité de Bienaymé-Tchebychev.

Couples de variables aléatoires, lois jointes, corrélation, indépendance, lois conditionnelles, règle de Bayes, marginalisation, vecteurs aléatoires.

Notion de convergence de lois

Statistiques sur un échantillon :

Fonction de répartition empirique, densité empirique, moments empiriques, loi des moments empiriques.

Introduction à l'estimation :

Propriétés des estimateurs (biais, convergence, efficacité, robustesse), estimateur des moments, estimateur du maximum de vraisemblance, estimation par intervalle.

Introduction aux tests d'hypothèse :

Tests paramétriques (basés sur un intervalle de confiance, test du rapport de vraisemblance), test d'adéquation de loi (Kolmogorov-Smirnov, Chi-deux).

Travaux pratiques :

Rappels sur Matlab et utilisation pour l'analyse statistique de données, estimation des paramètres d'une loi et comparaison des estimateurs, mise en oeuvre de tests statistiques sur des applications pratiques.

Pré-requis

Bases de statistiques et probabilités.

Bibliographie

Probabilités, Analyse des Données et Statistique, G. Saporta, Editions Technip, 1990.