INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

Éléments de modélisation statistique

ECTS
3 crédits

Volume horaire

Présentation

Description

-Tests non paramétriques : fonction de répartition empirique, test de Kolmogorov d'adéquation, tests de comparaison de deux échantillons (Kolmogorov-Smirnov et test de Wilcoxon), tests de normalité (Kolmogorov et Shapiro-Wilk)
-Tests du khi-deux d'ajustement, d¿adéquation à une famille de loi, d'indépendance et d'homogénéité
-Modèle linéaire : estimation des paramètres (modèle régulier et singulier sous contraintes d'identifiabilité), intervalle de confiance pour les paramètres, intervalle de confiance pour la réponse moyenne, intervalle de prédiction, test de Fisher de sous-modèle, sélection de variables. Régression linéaire, ANOVA à un et deux facteurs, ANCOVA
-Modèle linéaire généralisé : inférence statistique, sélection de variables
Régression logistique, modèle loglinéaire

Les TP et le projet seront effectués avec le logiciel R.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

-Le principe des tests statistiques non paramétriques pour l'ajustement, l'adéquation à une famille de lois, l'indépendance ou la comparaison de deux populations
-Les caractéristiques d'un modèle linéaire et d'un modèle linéaire généralisé, et leur utilisation pour la modélisation statistique

L'étudiant devra être capable de :

-Choisir une procédure de test adaptée au problème posé
-Construire les tests statistiques non paramétriques pour l'ajustement, l'adéquation à une famille de lois, l'indépendance ou la comparaison de deux populations
-Choisir le bon type de modèle linéaire ou modèle linéaire généralisé adapté à un problème donné
-Estimer les paramètres d¿un modèle linéaire et d¿un modèle linéaire généralisé
-Utiliser des tests statistiques pour valider ou invalider des hypothèses sur les modèles linéaires et modèles linéaires généralisés
-Mettre en place une stratégie de sélection de variables
-Réaliser une analyse statistique complète sur des jeux de données réelles à l'aide d'un modèle linéaire et/ou d'un linéaire généralisé

Pré-requis nécéssaires

Probabilités de base : variables aléatoires, lois usuelles, espérance, variance, fonction de répartition, théorèmes limites, vecteurs gaussiens.
Statistique inférentielle: estimateurs des moments et maximum de vraisemblance, intervalles de confiance et tests paramétriques sur la moyenne et la variance pour une population gaussienne et non gaussienne
Bases sur le logiciel R

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles