

Faculté des sciences économiques, sociales et politiques



INGE1214 Statistique approfondie

[30h+15h exercices] 4 crédits

Enseignant(s): Isabelle De Macq (supplée Michel Denuit), Michel Denuit, Christian Hafner
Langue d'enseignement : français
Niveau : Premier cycle

Objectifs (en termes de compétences)

L'objectif de ce cours est d'introduire les raisonnements et les méthodes de base de l'analyse statistique, ainsi que ses applications à la résolution de problèmes statistiques rencontrés dans le domaine de l'économie et de la gestion. Ce cours vise aussi à enseigner la matière de base qui sera utilisée dans les cours de statistique et d'économétrie qui suivront dans le curriculum de l'étudiant.

A l'issue du cours l'étudiant devra être capable de comprendre les mécanismes de base de l'inférence statistique et de résoudre pratiquement les problèmes d'inférence : estimation de paramètres, construction d'intervalles de confiance et résolution de tests d'hypothèse. Même si les concepts sont introduits à partir de problèmes simples (moyenne, variance, proportion), les outils et modèles utiles pour aborder des problèmes plus généraux sont abordés : techniques générales d'estimation ou de résolution de tests d'hypothèses. L'étudiant sera également capable de traiter les problèmes classiques de la statistique : modélisation des relations entre variables, comparaisons de moyennes, tests d'ajustement.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Partie 1 : Méthodes de l'analyse statistique.

Après une introduction au modèle statistique (modèle de population et modèle d'échantillonnage), on montre comment les distributions d'échantillonnage de statistiques sont à la base de l'inférence. Ces propriétés permettent de contrôler la précision d'estimateurs ponctuels de construire des intervalles de confiance et de contrôler les risques d'erreur dans une procédure de test d'hypothèses. Ceci implique le développement d'une théorie générale de l'estimation (propriétés des estimateurs, y compris propriétés en grands échantillons) et une théorie générale des tests d'hypothèses.

Partie 2 : Application à quelques problèmes types.

Les méthodes peuvent alors être adaptées à l'analyse de problèmes d'application particulièrement utiles en économie et gestion : Modélisation de relation entre variables (modèles linéaires) ; Introduction aux plans d'expérience (comparaison de deux moyennes, échantillons indépendants ou pairés), Analyse de la variance (comparaison de plusieurs moyennes) ; Etudes de données catégorielles y compris un test d'indépendance entre variables

Résumé : Contenu et Méthodes

Contenu :

Modèle statistique et distribution d'échantillonnage, Estimation ponctuelle et par intervalle (problèmes simples et théorie générale, y compris propriétés asymptotiques), Tests d'hypothèses (problèmes simples et théorie générale), Modèle linéaire multiple, Analyse de la variance, Variables catégorielles (test d'ajustement multinomial et tables de contingence).

Méthode :

Le cours est donné sous forme :

- d'exposés magistraux (l'enseignant introduit et interprète les concepts à partir d'une application et dégage leur forme abstraite),
- de séances d'exercices (l'enseignant y soumet des applications/problèmes aux étudiants et propose une démarche de résolution) complétés par une participation active des étudiants sous forme de lectures, résolution autonome de problèmes,...

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Support : Références : (à titre d'exemple)

Wackerly, D., Mendenhall, W. and R. Scheaffer (2002), *Mathematical Statistics with Applications*, Duxbury Press, New York, 6th edition (chapitres 7 à 147)

Autres crédits de l'activité dans les programmes

ACTU21MS	Première année du master en sciences actuarielles, à finalité spécialisée	(4 crédits)	Obligatoire
INGE12BA	Deuxième année de bachelier en ingénieur de gestion	(4 crédits)	Obligatoire