ESD113 - Probabilité et statistique avec R

Mis à jour le 29-06-2026

Code : ESD113

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :
EPN09 - Economie Finance Assurance Banque (EFAB) / Karim KILANI

Contact national :
EPN09 - EFAB

292 rue Saint-Martin
Accès 3
75003 Paris
01 40 27 23 66
Virginie Moreau
virginie.moreau@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Les étudiants doivent avoir une formation de base en mathématiques, en particulier avec les cours EAR003, EAR004, EAR005 et EAR006 du CNAM. Les connaissances requises incluent l'arithmétique de base, l'algèbre élémentaire, les équations linéaires, les fonctions linéaires, les fonctions quadratiques, les fonctions exponentielles et logarithmiques, ainsi que les concepts de base de la probabilité et des distributions de probabilité. Les étudiants doivent également être capables d'utiliser un ordinateur et de naviguer dans un environnement de bureau.

Objectifs pédagogiques

Ce cours offre une introduction à la probabilité et à l'inférence statistique appliquées avec une emphase particulière sur l'utilisation pratique des méthodes statistiques à l'aide du langage de programmation R et de l'intelligence artificielle (IA). Les sujets couverts comprennent la manipulation de données avec Tidyverse, la création de graphiques avec ggplot2 (une grammaire de graphique), et la création de code R avec l'IA et ChatGPT, une technologie qui rend le coding accessible à tous, ainsi que l'initiation à R, les probabilités discrètes et continues, les distributions de probabilité, l'estimation des paramètres, les tests d'hypothèses, l'application de la théorie des probabilités et de la statistique à la construction de portefeuilles, et la régression linéaire. Les étudiants auront l'occasion de travailler avec des jeux de données réels et d'apprendre à utiliser R pour effectuer des analyses statistiques. Les étudiants seront également initiés à l'utilisation de l'IA pour la création de code et à l'utilisation de ChatGPT pour la génération de code R. Une attention particulière sera accordée à la visualisation des données et à l'utilisation de ggplot2, une grammaire de graphique qui permet aux étudiants de créer des graphiques de qualité professionnelle avec facilité.

Programme

Contenu

1. Manipulation de données avec Tidyverse
2. Création de graphiques avec ggplot2, un package de Tidyverse
3. Création de code R avec l'IA et ChatGPT, une technologie qui rend le coding accessible à tous
4. Initiation à R pour l'analyse statistique
5. Probabilités discrètes et continues
6. Distributions de probabilité
7. Estimation des paramètres
8. Tests d'hypothèses
9. Application de la théorie des probabilités et de la statistique à la construction de portefeuilles
10. Régression

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

- Participation en classe : 20%
- Examen final sur ordinateur : 80%

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Introduction to Econometrics: International Edition, Pearson.	James Stock, Mark Watson,