

Probabilités



Composante
École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

> **Code:** N5EE01C

Présentation

Objectifs

Ces cours ont pour objectif de permettre au futur ingénieur de construire un modèle mathématique à partir de l'observation d'un phénomène aléatoire et d'un recueil de données d'expérimentation ou d'échantillonnage. Cette construction va de la recherche et du choix du modèle à son ajustement précis, à l'aide des observations, et à sa validation. Ce modèle doit permettre alors une meilleure compréhension ou analyse du phénomène et aboutir, le cas échéant, à des prises de décision ou des prévisions.

Description

Prise de contact ; Calcul de la probabilité d'un événement lors d'une expérience aléatoire ; probabilité conditionnelle ; indépendance.

Les principaux modèles univariés ; les modèles discrets : loi de Bernoulli, loi binomiale, loi de Poisson, loi géométrique, loi hypergéométrique ; les modèles à densité : loi uniforme, loi exponentielle, loi gamma, loi gaussienne, loi log-normale, loi de Cauchy.

Les modèles multivariés ; corrélation ; loi multinomiale, loi gaussienne multidimensionnelle, loi de Pareto, Loi de Cauchy ; loi conjointe, lois marginales ; indépendance ; changement de variables .

La fonction caractéristique ; quelques types de convergence ; asymptotique et grands théorèmes ; les lois des grands nombres ; le théorème central limite. Applications.

Programme

Cours

1er cours : Prise de contact ; Espaces probabilisés sur univers infini non dénombrable.

2e cours : Les variables aléatoires réelles ; concepts de base ; lois discrètes.

3e cours : Variables aléatoires réelles ; lois à densité.

4e cours : Fin des variables aléatoires ; changement de variable. Début des vecteurs aléatoires.

5e cours : Corrélation ; lois marginales ; Indépendance. Changement de variables.

6e cours : Fonction caractéristique. Convergences. Loi des grands nombres.

7e cours : Compléments ; révisions.

Travaux dirigés

TD 1 : Le calcul d'une probabilité.

TD 2 : Les lois discrètes.

TD 3: Variable aléatoire à densité.

TD 4 : Changement de variables bivarié.

TD 5 : Fonction caractéristique ; Convergences.

Travaux pratiques

TP 1 et 2 : Initiation à Matlab pour les probabilités et la statistique.

TP 3 et 4 : Simulation de variables aléatoires.