

Mathématiques (II) : Probabilités / Statistiques

Semestre 6

Responsable : Nathalie Caouder

Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés

A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :

BC2.2 : Concevoir un système de pilotage des processus

BC2.3 : Déployer les processus

BC3.2 : Concevoir un système de pilotage de la chaîne logistique

BC3.3 : Déployer la chaîne logistique

BC5.2 : Concevoir le système d'amélioration continue

BC5.3 : Déployer le système d'amélioration continue

BC6.3 : Évaluer, suivre et mesurer l'impact des actions en incluant les aspects économiques et financiers

BC6.4 : Décider et anticiper afin d'adapter les processus du système aux évolutions

Plus précisément, il sera capable de :

Maîtriser les méthodes inférentielles d'aide à la modélisation statistique et au développement des autres disciplines.

Savoir construire des outils inférentiels et interpréter les résultats de décision statistique.

Description de l'ECUE

Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de : Probabilités / Statistiques

mettre en œuvre des méthodes de statistiques et de probabilités dans le cadre d'une utilisation en production

Probabilités :

- espaces probabilisés, probabilité conditionnelle et indépendance

- variables aléatoires réelles, moments et fonctions génératrices d'une variable aléatoire
- couples de variables aléatoires, indépendance, corrélation
- lois discrètes (loi multinomiale, loi hypergéométrique, loi géométrique, loi de Pascal, loi de Poisson), lois continues (loi uniforme, loi normale, loi du chi-deux, loi de Student, loi de Fisher-Snedecor, loi exponentielle, loi Gamma, loi Beta)
- simulation d'une expérience aléatoire
- convergences, théorèmes limites, approximations de lois.

Statistique :

- estimateurs, intervalles de confiance
- tests d'hypothèse (tests d'ajustement à une loi, droite de Henry, tests paramétriques, tests non paramétriques)
- analyse de la variance
- corrélation et régression (méthode des moindres carrés, régression linéaire, tests sur la régression, tests sur la corrélation)
- contrôles statistiques industriels (contrôle qualitatif, quantitatif, contrôle de fabrication, contrôle de réception)

Prérequis

Analyse combinatoire : langage ensembliste, ensembles finis, ensembles dénombrables, ensembles non dénombrables, permutations, arrangements, combinaisons, formule du binôme de Newton.

Probabilités : probabilité sur un ensemble fini, variables aléatoires discrètes, espérance, variance, écart-type, loi uniforme discrète, loi de Bernoulli, loi binomiale.
Statistique descriptive : médiane, quartiles, moyenne, classes, fréquences, représentation des données (histogramme, courbe de fréquences cumulées), échantillonnage.

Références

Probabilités et statistique avec applications en technologie et en ingénierie, Gérald BAILLARGEON, Les Éditions SMG, 2002

Statistique et probabilités, Jean-Pierre LECOUTRE, Dunod, 2002

Statistique et probabilités en 30 fiches, D. FREDON, M. MAUMY-BERTRAND & F. BERTRAND, Dunod, 2009

Probabilités, analyse des données et statistique, Gilbert SAPORTA, Technip, 2011