MAA104 - Signal aléatoire

Présentation

Prérequis

Maîtriser le calcul d'intégrales (simples et multiples), calcul différentiel et le maniement des transformées et séries de Fourier.

Objectifs pédagogiques

Acquérir des techniques mathématiques utilisées dans l'étude des signaux aléatoires et plus généralement en électronique, physique et acoustique, etc...

Compétences

L'élève aura acquis le maniement des outils élémentaires de Mathématiques pour le traitement de signal.

Programme

Contenu

Expériences aléatoires. Événements, lois de probabilités, dénombrement, lois usuelles ; conditionnement et indépendance des événements.
• Variables aléatoires discrètes. Moments, lois marginales, lois conditionnelles, indépendance.
• Variables aléatoires à densité. Calcul de lois, moments, lois marginales, indépendance, lois conditionnelles, fonctions caractéristiques.
• Convergence des variables aléatoires.
• Variables aléatoires de carré intégrable. Corrélation, matrice de variance-covariance, régression linéaire.
• Variables aléatoires gaussiennes réelles et vectorielles.
Processus stationnaires au second ordre. Puissance, auto-corrélation, Processus ergodiques ; Spectre d'un signal stationnaire ; bruit blanc.
• Filtrage des signaux stationnaires. Filtrage des signaux numériques, moyennes mobiles, processus auto-régressifs. Indications sur le filtrage des signaux analogiques.
Partie variable : chaînes de Markov, Mouvement brownien, Processus de Poisson, Statistique, Fiabilité et éléments de simulation.

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Probabilités. Exercices corrigés. Éditions Technip, Paris.	D. GHORBANZADEH (1998)
Éléments de Mathématiques du Signal. Exercices résolus. Dunod, Paris.	D. GHORBANZADEH, P. MARRY, N. POINT, D. VIAL (2008)

Mis à jour le 05-07-2017

Code : MAA104

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

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

Responsabilité nationale : EPN06 - Mathématique et statistique / Dariush GHORBANZADEH

Contact national :

EPN06 Mathématiques et statistiques

2 rue conté
Accès 35 3 ème étage porte 19
75003 Paris

Anne - Solenne Maroulle
anne-solenne.marroulle@lecnam.net