ENSEIRB-MATMECA

Processus et signaux aléatoires

École / Prépa
ENSEIRB-MATMECA

Présentation

Code interne : ET6TS108

Description

De nombreux phénomènes aléatoires se manifestent dans la nature : c'est le cas des fluctuations de la température, de la pression atmosphérique, etc. En électronique et en télécommunications, l'étude des processus aléatoires est utile notamment dans le contexte des communications numériques certains signaux sont impossibles à caractériser a priori. L'exploitation des processus aléatoires est aussi à la base de nombreuses approches en traitement du signal et ce dans différents contextes applicatifs : parole, audio, biomédical, IoT, radar, navigation, finances, etc. que ce soit pour caractériser le contenu fréquentiel du signal (analyse spectrale), ou encore pour traiter ou comparer des signaux. Plus généralement, les sources d'information telles que le son, les images sont aléatoires et varient dans le temps. Enfin, les processus aléatoires ont une application directe dans le cadre du traitement du trafic dans les réseaux et notamment pour l'analyse du temps de transfert et/ou du temps de traitement d'un paquet d'informations de taille aléatoire, généré à des intervalles de temps aléatoires (Théorie des Files d'Attente). Enseignement théorique de base, le cours de processus aléatoire vise donc à introduire les propriétés et les outils de traitement des phénomènes variantaléatoirement dans le temps. Il s'inscrit dans les enseignements de traitement du signal et des images.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux	13,33h
TD	Travaux Dirigés	10,66h
TI	Travaux Individuels	15h
TP	Travaux Pratiques	4h

Pré-requis obligatoires

probabilités et connaissances de base en mathématiques

Syllabus

* Caractérisation des processus aléatoires : - Notion de moyenne, illustrations d'un processus aléatoire dans le cas discret, Densité de probabilité d'ordre supérieur, propriétés des fonctions d'autocorrélation de d'autocovariance, stationnarité et ergodicité, transformée discrète de Karhunen Loeve. * Estimation : - Estimateurs de l'autocorrélation, estimation au sens du maximum de vraisemblance (mv), estimation au sens des moindres carres. *Chaînes de Markov : - Rappels sur la théorie des graphes orientés, chaînes de Markov à temps discret.

Informations complémentaires

Mathématiques et traitement du signal

Bibliographie

1 support de cours et de TD.
Therrien Charles W., Discrete Random Signals and Statistical Signal Processing, Prentice Hall, 1992.

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Contrôle en cours de Semestre	Devoir surveillé	90		1		sans document sans calculatrice

Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve terminale	Devoir surveillé	90				sans document sans calculatrice

Infos pratiques

Contacts

Eric Grivel
Eric.Grivel@bordeaux-inp.fr