ENSEIRB-MATMECA

Processus aléatoire et théorie de l'information

École / Prépa
ENSEIRB-MATMECA

Présentation

Code interne : EEL9-TSIG1

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, que ce soit pour caractériser le contenu fréquentiel du signal (analyse spectrale), ou pour débruiter, coder et tatouer un signal de parole. Plus généralement, les sources d'information telles que le son, les images sont aléatoires et varient dans le temps.
Le cours de processus aléatoire/théorie de l'information vise donc à introduire les propriétés et les outils de traitement des phénomènes variant aléatoirement dans le temps. Il sert notamment pour les enseignements de traitement du signal et d'automatique.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux	10h
TI	Travaux Individuels	10h
TDM	Travaux Dirigés sur Machine	2,67h

Pré-requis obligatoires

probabilités

Syllabus

Partie Processus aléatoire :
1/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
2/Chaînes de Markov Rappels sur la théorie des graphes orientés, chaînes de Markov à temps discret
Partie Théorie de l'information
1/ Estimation quantitative de l'information
Etude des sources: Entropie,entropie mutuelle et conditionnée,
Information mutuelle
Cas des sources ergodiques et markoviennes
2/ codage entropique
Redondance des symboles et des messages
Longueur moyenne d'un code, longueur optimale
Code de Shannon-Fano
Code de Huffman

Bibliographie

support de cours

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Contrôle Terminal	Ecrit	60		1		Sans documents, sans calculatrice

Seconde chance / Session de rattrapage

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	60		1		Sans documents, sans calculatrice

Infos pratiques

Contacts

Vincent Corretja
Vincent.Corretja@bordeaux-inp.fr