



Présentation

Code interne : ETE6-TSIG2

Description

Ce cours introduit les concepts fondamentaux de la théorie de l'information et leur application au codage des données pour les systèmes de communications. Le cours débute par une présentation du concept de mesure de l'information (entropie, information mutuelle) dans le cas de variables aléatoires discrètes puis continues. Le problème du codage source est ensuite abordé à travers l'encodage et le décodage, la notion d'optimalité et théorème du codage source de Shannon. Le design de codes optimaux par l'algorithme de Huffman vient conclure cette partie. Enfin, la dernière partie du cours traite succinctement de la problématique du codage canal, où sont abordés la capacité des canaux discrets sans mémoire et du canal gaussien, ainsi que le théorème du codage canal de Shannon. L'ensemble vise à fournir aux étudiants les bases théoriques nécessaires à l'analyse et à la conception de systèmes de communication efficaces.

Plan

0/ Introduction

1/ Mesure de l'information

1.1/ Entropie

1.2/ Entropies jointe et conditionnelle

1.3/ Divergence de Kullback-Leibler et information mutuelle

1.4/ Extension au cas continu

2/ Codage source

2.1/ Codes

2.2/ Le théorème fondamental du codage source

2.3/ Code de Huffman

3/ Codage canal

3.1/ Capacité d'un canal discret sans mémoire

3.2/ Théorème du codage canal

3.3/ Le canal gaussien

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux	8h
TD	Travaux Dirigés	5,34h
TI	Travaux Individuels	13h
TDM	Travaux Dirigés sur Machine	4h

Pré-requis obligatoires

ETE5-MATH1 Probabilités

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 en cours de Semestre	QCM	30	1	1/3		sans document calculatrice autorisée
Contrôle Terminal	Ecrit	60	1	2/3		sans document calculatrice autorisée

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	1		sans document calculatrice autorisée

Infos pratiques

Contacts

Responsable module

Pascal Vallet

✉ Pascal.Vallet@bordeaux-inp.fr

En savoir plus

🔗 <https://moodle.bordeaux-inp.fr/course/view.php?id=1984>