

## **20351: TEORIA DE LA INFORMACIÓ**

(Titulació d'Enginyeria en Informàtica, 5è semestre)

### Objectius:

Es donen els conceptes bàsics de la teoria de la informació que afecten en un esquema de comunicació entre un emissor i un receptor mitjançant un canal. S'estudien els canals discrets amb i sense memòria, la codificació de la font, la compressió de dades i les influències que tenen les distorsions i interferències durant la comunicació. A pràctiques s'implementarà algun dels algorismes coneguts de compressió de dades o codificació de la font.

Els conceptes i nocions explicats en aquest curs són bàsics per a altres assignatures com Seguretat Computacional i Teoria de la Codificació.

### Programa:

#### Capítol 1: Conceptes bàsics (2 setmanes)

- Mesura de la informació: funció entropia.
- Entropia d'una variable aleatòria discreta.
- Informació mútua entre dues variables aleatòries discretes.
- Canals discrets sense memòria: concepte de capacitat.

#### Capítol 2: (2.5 setmanes) Fonts discretes amb memòria

- Definició de cadena de Markov.
- Propietats de les cadenes de Markov.
- Entropia de fonts discretes amb memòria.

#### Capítol 3: (3.5 setmanes) Transmissió d'informació per canals sense soroll

- Codis de longitud fixa o constant.
- Codis de longitud variable.
- Codis a descodificació única i codis instantanis.
- Existència i construcció de codis instantanis.

Capítol 4: (2 setmanes) Compressió de dades

- Conceptes bàsics.
- Mètodes estadístics.
- Tècniques de diccionari.

Capítol 5: (3.5 setmanes) Transmissió d'informació per canals amb soroll

- Classificació dels canals de transmissió.
- Càlcul de la capacitat d'un canal.
- Regles de descodificació.
- Segon teorema de Shannon.

Bibliografia:

- 1 R.B. ASH: "Information Theory", John Wiley & Sons, Inc (1965)
- 2 GIL ALVAREZ: "Teoría Matemática de la Información", Ediciones ICE (1981)
- 3 L.HUGUET & J.RIFÀ: "Comunicación Digital", Masson (1991)
- 4 T.C. BELL, J.G. CLEARY i I.H. WITTEN: "Text Compression", Prentice Hall (1990)

Mètode d'avaluació:

Nota final = nota examen de teoria + nota de pràctiques.

Nota mínima = 5.

Professors:

Grup 1: Quim Borges, despatx: C5-147.

Grup 2: Inma Ortuño, despatx: C5-143.