

ASSIGNATURA : CIBERNETICA
PERIODICITAT : ANUAL
HORES/SETMANA TEORIA : 3
HORES/SETMANA PROBLEMES : 2
HORES/SETMANA PRACTIQUES : -

CODI : 2908

PROGRAMA

Primera part: Teoria de la informació i la codificació.

1. Conceptes bàsics (cas discret).

Història i planteig del problema de la transmissió d'informació. Mesura de la informació: funció entropia. Informació mútua entre dues variables aleatòries discretes. Canals discrets sense memòria: concepte de capacitat.

2. Transmissió d'informació per canals sense sorolls.

Codificació de fonts discretes i sense memòria: Codis de longitud constant, codis de longitud variable, codis a descodificació única, codis instantanis, teoremes d'existència, construcció de codis instantanis (Shannon, Huffman). Fonts discretes amb memòria (cadenes de Markov): propietats, vector de probabilitat d'estat, entropia.

3. Transmissió d'informació per canals amb soroll.

Models i classificació dels canals de transmissió. Càcul de la capacitat d'un canal. Probabilitat d'error i descodificació amb mínim error. Extensió de la regla de descodificació amb mínim error: segon teorema de Shannon.

4. Codis detectors i correctors d'errors.

Introducció. Codis lineals: Codis binaris com a subespais vectorials, codis lineals equivalents i codis sistemàtics, construcció de la taula estandard de descodificació. Alguns codis lineals: Hamming, Golay, Reed-Muller. Codis lineals i ciclís. Codificació amb codis ciclís: construcció de codificador.

Segona part: Sistemes de Comunicació.

1. Conceptes bàsics.

Introducció als sistemes de comunicació. Codificació de la informació: codi-font. Modes de transmissió. Descripció dels components d'un sistema de comunicació: mòdems, multiplexors i concentradors, suports físics d'interconexió.

2. Técniques de transmissió de dades.

Elements de teoria de senyals: anàlisi espectral, teoremes de mostreig, canals continus, capacitat. Transmissió per modulació d'impulsos codificats. Filtres lineals. Els canals de comunicació: capacitat, modelització de canals continus, un exemple (canal Gaussià).

3. Xarxes de comunicació.

Introducció històrica. Tipus de xarxes de comunicació. Estructures de les xarxes de comunicació. Arquitectura de les xarxes de comunicació: model de referència de la ISO, exemples (ARPANET, SNA, DNA). L'interfície X.25 del CCITT: introducció, el nivell físic, el nivell d'enllaç, el nivell de paquet.

BIBLIOGRAFIA

Primera part: Teoria de la informació i codificació.

R.B. Ash: "Information theory". Interscience Pub., N.Y. London-Sydney (1967).

W.W. Peterson, E.J. Weldon: "Error correcting codes". MIT Press (1972), second edition.

P. Gil Alvarez: "Teoría matemática de la información". Ed. ICE-Madrid (1981).

Segona part: Teoria i sistemes de comunicació.

B.P. Lathi: "Introducción a la teoría y sistemas de comunicació". Ed. Limusa (1978).

C. Macchi, M.J. Guilbert: "Teleinformática: transporte y tratamiento de la información en las redes y sistemas teleinformáticos". Ed. Omega (1985).

G. Pujolle: "Telemática: técnicas informáticas fr transmisión y proceso de datos". Ed. Paraninfo (1985).

Lectura adicional recomanada:

N. Wiener: "Cibernètica". Ed. Científiques catalanes. CIRIT, Barcelona (1986).