



Institución Privada sin Fines de Lucro

**VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA.
DEPARTAMENTO:
TECNOLOGÍA DE COMUNICACIONES**

**CÓDIGO: 271T04
HC.: 3 (3 HORAS SEMANALES)
CARÁCTER: OBLIGATORIA
REQUISITO: 261T01
UBICACIÓN: QUINTO SEMESTRE
VALIDEZ: MAYO 2010**

**PROGRAMA:
TEORÍA DE LA INFORMACIÓN**

I. OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos que se pretende desarrollar en esta materia se pueden sintetizar en los siguientes aspectos:

- Analizar los modelos de canales.
- Demostrar los teoremas de codificación.
- Estudiar diferentes sistemas de codificación.
- Estudiar las características de las fuentes de información.

II. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Tema 1. INTRODUCCIÓN.

Transmisión de información. Entropía. Información mutua. Capacidad de un canal.

Tema 2: ENTROPÍA EN EL CASO DISCRETO

Incertidumbre e información. La medida de Hartley. Propiedades de la entropía. Entropía condicionada. Ley de entropías totales. Información entre variables discretas.

Tema 3. ENTROPÍA E INFORMACIÓN EN EL CASO CONTÍNUO

Entropía de una variable aleatoria continua. Diferencias con el caso discreto. Lema de Gibbs. Propiedades de la entropía en el caso continuo. Cantidad de la información. Teorema de representación. Teorema de existencia.

Tema 4. CODIFICACIÓN DE UNA FUENTE



Códigos de longitud constante y longitud variable. Construcción de códigos instantáneos. Compresión de datos. Fuentes discretas con memoria. Cadenas de Markov.

Tema 5. TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN

Canales de transmisión discretos. Determinación de la capacidad de un canal. Reglas de decodificación. Teoremas de Shannon.

Tema 6. CODIFICACIÓN

Conceptos básicos. Códigos lineales. Cotas sobre los parámetros de un código. Decodificación por la mínima distancia. Códigos de Hamming. Decodificación por lógica mayoritaria. Códigos de Reed-Müller. Códigos lineales y cíclicos. Implementación de un codificador sistemático.

Tema 7. TEORÍA DE LA CODIFICACIÓN ALGEBRAICA

Códigos cíclicos y retroalimentados. El código de Hamming como código cíclico. Capacidad correctora de los códigos cíclicos. Códigos alternantes. Códigos BCH, de Reed-Solomon y de Goppa.

Tema 8. TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN DE LOS SISTEMAS SECRETOS

Estructura de un sistema secreto. Diseño de un sistema cifrado. Seguridad. Sistemas de clave secreta y de clave pública. Revisión de la Teoría de la Información. Teorema. Aplicaciones.

III. MODO DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará en forma continua, distribuida en un mínimo de cuatro (4) evaluaciones parciales (exámenes, trabajos, prácticas en grupo y exposiciones), con un valor máximo de 25 % cada una.

IV. BIBLIOGRAFÍA

Cover, T. M., Thomas, J. A., **Elements of information theory**. 2nd edition. Wiley Interscience. USA. 2006.

Gil Alvarez, P. **Teoría matemática de la información**. Ed. ICE. Madrid. 1981

Hill, R. **A first course in coding theory**. Clarendon Press. USA. 1986.



Institución Privada sin Fines de Lucro

Abramson, N. Teoría de la información y codificación. Paraninfo. Madrid. 1974

Welsh, D. Codes and Criptography. Clarendon Press. USA. 1988.

Cuevas, A. Teoría de la información, codificación y lenguajes. SEPA. Córdoba, Argentina, 1981.

Vanstone, S. y Van Oorschot, P. An introduction to error correcting codes with applications. Kluwer. USA. 1989.

Hoffman, D. et al. Coding theory: the essential. Marcel Dekker. USA. 1991.

Pless, V. Introduction to the theory of error correcting codes. John Wiley and Sons. USA. 1989.