

**PLAN DE ESTUDIOS : INGENIERIA ELECTRONICA**  
**DIVISIÓN/SECCIÓN : COMUNICACIONES**  
**SEMESTRE : OCTAVO**

**ASIGNATURA : INFORMACION FISICA E INGENIERIA**  
**CODIGO : 05842**  
**INTENSIDAD SEMANAL : T4**  
**PRE-REQUISITO : TEORIA DE DISPOSITIVOS (05741)**

## **I. OBJETIVOS :**

1. Estudiar los fundamentos teóricos y científicos que sustentan la teoría de la información y aplicarlos en los límites naturales de la velocidad de transmisión en canales de comunicación.
2. Estudiar y evaluar las técnicas de codificación para protección de la información.
3. Analizar los casos especiales de aplicación y desarrollo de teoría de la información y codificación.
4. Aplicar técnicas que faciliten el estudio de sistemas complejos de transmisión de información.
5. Comparar el concepto de entropía con sistemas físicos y determinar la relación existente entre éstos.
6. Introducir el tema de seguridad de la información.

## **II. PROGRAMA SINTETICO (SYLLABUS) :**

1. Introducción
2. Teoría de la Información
3. Teoría de la Codificación
4. Códigos correctores de errores clásicos
5. Investigación y Ciencia en Teoría de la Información

## **III. PROGRAMA ANALÍTICO :**

### **1. Introducción**

- 1.1 El mundo y las teorías
- 1.2 Importancia del tratamiento de la Información
- 1.3 La Teoría de la Información y la Codificación en las Telecomunicaciones
- 1.4 Orígenes de la Teoría de la Información
- 1.5 Los Sistemas Teleinformáticos

### **2. Teoría de la Información**

- 1.1 Orígenes de la Teoría de la Información
- 1.2 Entropía
- 1.3 Fuentes sin memoria
- 1.4 Fuentes con memoria
- 1.5 Capacidad de Canal
- 1.6 Canales con ruido
- 1.7 Canales sin ruido
- 1.8 Entropías de canal

### **3. Teoría de la Codificación**

- 1.1 Importancia de la Codificación
- 1.2 Codificación eficiente
- 1.3 Codificación redundante
- 1.4 Códigos de bloque

### **4. Códigos correctores de errores clásicos**

- 1.1 Generalidades

- 1.2 Códigos convolucionales
- 1.3 Códigos lineales
- 1.4 Códigos extendidos, códigos recortados
- 1.5 Códigos regulares
- 1.6 Códigos cíclicos
- 1.7 Códigos BCH
- 1.8 Códigos Reed Solomon
- 1.9 Códigos Reed Müller
- 1.10 Turbocódigos

## **5. Investigación y Ciencia en Teoría de la Información**

- 5.1 Últimas tendencias en codificación de fuente y de canal.

## **IV. METODOLOGÍA/RECURSOS :**

Desarrollo de los temas previa entrega de material guía, exposición magistral por parte del Profesor, consultas adicionales en textos, exposición y discusión de los temas en mesas redondas, conferencias, películas, talleres.

## **V. EVALUACIÓN :**

Se realizan tres parciales y una evaluación final con los porcentajes especificados (Parciales 70%, Exámen Final 30%). Dentro de los parciales se encuentran trabajos de investigación.

## **II. BIBLIOGRAFÍA :**

1. PEDROSO, Oscar. "Fundamentos de Comunicación Estadística".
2. ABRAMSON, Norman. "Teoría de la Información y la Codificación".
3. WICKER, Stephen. "Error Control System for Digital Communications and Storage". Editorial Prentice Hall.
4. LEE, Charles. "Convolutional Coding Fundamentals and Applications". Editorial Artech Housem.
5. CARLSON, Bruce. "Sistemas de Comunicaciones".
6. LATHI. "Sistemas de Comunicaciones".
7. ASH, Robert. "Information Theory Dover".
8. HAMMING, Richard. "Coding and Information Theory".
9. McKELVEY, John. "Solid State and Semiconductor Physics".
10. I.E.E.E. "Transactions on Theory Information".
11. I.E.E.E. "Transactions on Theory Information".
12. I.E.E.E. "Transactions on Communications".