



## PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **TEORIA DE LAS COMUNICACIONES**  
CÓDIGO **E 223**  
ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Ingeniería Electrónica**

### Contenidos Analíticos:

#### 1. Elementos fundamentales

Espacios vectoriales. Espacios de señal. Principios de inferencia estadística. Estimación de parámetros. Teoría estadística de la decisión: Test de hipótesis.

#### 2. Comunicaciones digitales en banda base

Comunicaciones digitales sin limitación de banda en ruido aditivo blanco gaussiano. Comunicaciones mediante secuencias sincrónicas de señales. Comunicaciones discretas en banda limitada. Extensión al caso de ruido gaussiano coloreado.

#### 3. Comunicaciones digitales con señales pasabanda

Comunicaciones coherentes con señales pasabanda sin limitación de banda. Comunicaciones coherentes con señales pasabanda de banda limitada. Detección no coherente. Comparación de sistemas.

#### 4. Sincronismo en comunicaciones digitales

Comunicaciones síncronas y asíncronas. Principios de la teoría de lazos de enganche de fase. Sincronismo de portadora. Sincronismo de símbolos.

#### 5. Teoría de la información

Modelo de sistema: Codificación de fuente y codificación de canal. Fuentes discretas: información y entropía. Codificación de fuente. Codificación de canal. Caracterización del canal. Aprovechamiento de la capacidad del canal.

#### 6. Codificación de canal eficiente

Sistemas de gran dimensión y baja complejidad. Códigos de bloque lineales para control de errores. Códigos convolucionales.

7. Análisis del desempeño de sistemas de comunicaciones de datos. Sistemas eficientes. Desempeño de sistemas de codificación con control de errores. Canales con errores en ráfagas. Códigos entrelazados. Códigos concatenados. Combinación de codificación de canal digital (códigos correctores de errores) con codificación de canal analógico (sistemas de modulación digital). Modulación Codificada en Trellis (TCM). Acceso Múltiple por División de Código (CDMA) y transmisión con espectro ensanchado ("spread spectrum").



### **Bibliografía**

- S. Haykin, Digital Communications, J. Wiley & Sons.  
B. Sklar, Digital Communications, Fundamentals and Applications, Prentice-Hall.  
J. Proakis, Digital Communications, 3rd ed, McGraw-Hill.  
H. Taub & D. Schilling, Principles of Communication Systems, 2nd ed, McGraw-Hill.  
F. Gardner, Phaselock Techniques, 2nd ed, J. Wiley & Sons.  
W. Davenport & W. Root, An Introduction to the Theory of Random Signals and Noise. McGraw-Hill.  
G. R. Cooper & C. D. McGuillem, Modern Communications and Spread Spectrum. McGraw-Hill.  
L. W. Couch II, Digital and Analog Communication Systems, Macmillan  
B. P. Lathi, Modern Digital and Analog Communication Systems, 2nd ed. Saunders College Publishing.  
S. Lin & D. Costello, Error Control Coding: Fundamentals and Applications. Prentice-Hall.  
P. Peebles, Digital Communication Systems. Prentice-Hall.  
J. Wozencraft & I. Jacobs, Principles of Communication Engineering. J. Wiley & Sons.