



SYLLABUS

CB-123 MÉTODOS ESTOCÁSTICOS

ESPECIALIDAD : TELECOMUNICACIONES
CREDITOS : 04
HORAS/SEMANA : T3/P2
PRE-REQUISITO : MA611

CICLO : CUARTO
AÑO : SEGUNDO
REGIMEN : OBLIGATORIO
EVALUACION : TIPO G

OBJETIVO

Proporcionar las bases necesarias para comprender la teoría de las señales aleatorias continuas y discretas, su origen, y su análisis usando procesamiento de señales estadístico. Uso del software Matlab y lenguaje C.

RESUMEN

Introducción. Vectores aleatorios. Procesos de Markov. Introducción a la teoría de la estimación y filtrado óptimo. Teoría de Colas. Introducción a la teoría de predicción lineal y estimación de espectro.

CONTENIDO:

CAPITULO 1.- INTRODUCCIÓN

Señales determinísticas y aleatorias

CAPITULO 2.- TEORÍA DE LA PROBABILIDAD

Concepto de probabilidad. Espacio de Probabilidad

CAPITULO 3.- PROCESOS ALEATORIOS

Procesos aleatorios continuos y discretos, estacionariedad y ergodicidad, estacionariedad en sentido amplio. Espectros de potencia, procesos gaussianos continuos y discretos, sistemas lineales con entradas estocásticas. Proceso Aleatorios periódicos y cuasi periódicos, procesos ciclo estacionarios, descripción en el dominio de la frecuencia y dominio de transformación de un proceso aleatorio, análisis de un proceso aleatorio usando estadísticas de segundo grado y momentos de orden superior.

CAPITULO 4.- PROCESOS DE MARKOV

Representación de la ley temporal, cadenas de Markov finitas, representación de una cadena finita de Markov. Usando grafos, aplicación de la clasificación de estados en una cadena de Markov, comportamiento asintótico de una cadena de Markov.

CAPITULO 5.- INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE LA ESTIMACIÓN, FILTRADO ÓPTIMO

Estimación de parámetros de un proceso aleatorio, estimación del primer y segundo momento de un proceso aleatorio, estimador bayesiano, estimación de mínimos cuadrados. Filtrado lineal predictivo y recursivo.

CAPITULO 6.- TEORÍA DE COLAS

Elementos de un sistema de colas. Fórmula de Little. La cola M/M/I, distribución de retardo en M/M/I sistemas multiserver M/M/C, M/M/C/C, sistemas de colas M/G/I.

CAPITULO 7.- INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE PREDICCIÓN LINEAL Y ESTIMACIÓN DE ESPECTRO

El modelo AR, MA y ARMA. Estimación de espectro usando periodogramas, estimación basada en modelos lineales, estimación de máxima probabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. PAPOULIS A. PROBABILITY RANDOM VARIABLES AND STOCHASTICS PROCESSES, MC GRAW HILL 1991.
2. DAVENPORT W AND ROOT W, AN INTRODUCTION TO THE THEORY OF RANDOM SIGNALS AND NOISE. MC GRAW HILL 1958.
3. THERRIEN C, DISCRETE RANDOM SIGNALS AND STATISTICAL SIGNAL PROCESSING, PRENTICE HALL 1992.
4. PEBBLES P. PROBABILITY RANDOM VARIABLES AND RANDOM SIGNAL PRINCIPLES. MC GRAW HILL 1987.
5. SCHARF L. STATISTICAL SIGNAL PROCESSING DETECTION, ESTIMATION AND TIME SERIES ANALYSIS. ADDISON WESLEY 1991.
6. SHANMUGAN K AND BREIPOHL A, RANDOM SIGNALS, DETECTION, ESTIMATION AND DATA ANALYSIS, JOHN WILEY & SONS, 1979
7. WHALEN A, DETECTION OF SIGNALS IN NOISE. ACADEMIC PRESS 1971
8. LEON-GARCIA A, PROBABILITY AND RANDOM PROCESSES FOR ELECTRICAL ENGINEERING, PRENTICE HALL 1994.
