

Plan 244 Ing. de Telecomunicación

Asignatura 43820 TRATAMIENTO DISCRETO DE SEÑALES II

Grupo 1

Presentación

La asignatura se estructura en dos bloques: estimación y filtrado adaptativo. El primer bloque consta de dos temas y el segundo de tres. La asignatura se impartirá en clases teóricas, existiendo la posibilidad de clases de problemas y de prácticas en el laboratorio sobre los conceptos introducidos durante las clases de teoría.

Programa Básico

Asignatura: Tratamiento Discreto de Señales II
Titulación: Ingeniero de Telecomunicación

Descripción

El objetivo es conocer las técnicas básicas estimación para aplicarlas a los sistemas adaptativos. La asignatura se impartirá en clases teóricas, existiendo la posibilidad de clases de problemas y de prácticas en el laboratorio usando el lenguaje de programación MATLAB sobre los conceptos introducidos durante las clases de teoría.

Breve descripción del contenido

Técnicas de estimación y su eficiencia. Técnicas de estimación Bayesiana.
El problema del filtrado adaptativo. Técnicas de filtrado adaptativo óptimo y su implementación.

Programa básico de la asignatura

- Estimación de parámetros.
- Estimación de variable aleatoria.
- Filtro óptimo de Wiener.
- Método de gradiente descendente.
- Algoritmos LMS, LS y RLS.

Objetivos

Conocer los fundamentos de la estimación tanto de parámetros como de variables aleatorias. Poder aplicar estos métodos de estimación para poder estudiar los sistemas adaptativos.

Programa de Teoría

TEMA 1: Estimación de parámetros. Estimación de varianza mínima. Cota de Cramer-Rao. Modelos lineales. Estimación general insesgada de varianza mínima. Estimadores insesgados linealmente óptimos. Estimación de máxima verosimilitud. Método de mínimos cuadrados. Método de los momentos.

TEMA 2: Estimación de variable aleatoria. Introducción a la filosofía Bayesiana. Estimadores Bayesianos genéricos. Estimadores Bayesianos lineales: estimador lineal de mínimo error cuadrático medio.

TEMA 3: Filtro óptimo de Wiener. Principio de ortogonalidad. Ecuaciones de Wiener-Hopf. Superficie de error. Filtro LCMV.

TEMA 4: Método de gradiente descendente. Estabilidad.

TEMA 5: Algoritmo LMS. Filtros adaptativos en el dominio frecuencial. Método LS. Algoritmo RLS.

Programa Práctico

Las clases prácticas serán utilizando el lenguaje de programación Matlab. El objetivo de las mismas será implementar algunos métodos y algoritmos vistos en teoría con el fin de observar los resultados que se obtienen en la práctica.

Evaluación

La asignatura se evaluará a través de la realización de un examen o de un trabajo sobre los contenidos teóricos y prácticos impartidos.

Bibliografía

S. M. Kay, Fundamentals of Statistical Signal Processing. Estimation Theory, Prentice Hall International Editions, Englewood Cliffs, New Jersey, 1993.

A. Haykin, Adaptive Filter Theory, Prentice Hall Information and System Sciences Series, Upper Saddle River, New Jersey, 1996.
