

**Curso de Posgrado 2010**

**Asignatura:** TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE SEÑALES

---

**Profesor de la asignatura :** Álvaro Tuzman, Gr.3, IIE.

**Otros docentes de la Facultad:** Pablo Musé, Gr.3, IIE; Cecilia Aguerrebere, Gr.1, IIE.

**Instituto ó Unidad:** IIE

**Departamento ó Area:** Procesamiento de señales

---

**Fecha de inicio y finalización:** 2º semestre.

**Horario y Salón:**

**Horas Presenciales:** 60

**Nº de Créditos:** 8

**Público objetivo y Cupos:**

Cupo mínimo: 5.

---

**Objetivos:** Las técnicas que se presentan son parte fundamental del cuerpo teórico de la disciplina procesamiento digital de señales. Se refieren a métodos diseñados para procesar señales que, en el mejor de los casos, pueden caracterizarse en forma estadística, o que se encuentran contaminadas por distintos tipo de ruidos. Este curso debe tomarse en este sentido, y verse como un segundo (o tercer) curso en la materia.

El objetivo es presentar las ideas principales y sus herramientas asociadas, de forma que el/la alumno/a pueda aplicarlas a problemas concretos y a su vez tenga acceso a la vasta literatura del área.

---

**Conocimientos previos exigidos y recomendados:** Transformadas discretas, filtros digitales, probabilidad, introducción a procesos estocásticos, álgebra lineal.

**Metodología de enseñanza:**

4 horas de clase por semana, a lo largo de todo el semestre.

---

**Forma de evaluación:**

El curso se aprueba con la siguiente evaluación:

1. Entrega de hojas de ejercicios.
  2. Realización de una monografía en forma individual. El tema de esta será elegido conjuntamente entre el docente y el estudiante. El estudiante
-

deberá entregar un informe escrito sobre la monografía una semana antes de la presentación.

3. Presentación de la monografía (45 minutos + 15 de preguntas aproximadamente). Se evaluará la calidad de la presentación.

---

**Temario:**

Introducción (1 clase)

Caracterización de Procesos Estacionarios (2 clases)

Procesos AR (2 clases)

Flitros de Wiener (2 clases)

Flitros Adaptivos (2 clases)

Algoritmo de Máxima Pendiente, Algoritmo LMS (2 clases)

Flitro de Kalman (3 clases)

Mínimos Cuadrados (2 clases)

Algoritmo RLS (2 clases)

Estimación Espectral (3 clases)

Mongrafía (individual para cada estudiante)

---

**Bibliografía:**

1. "Statistical Digital Signal Processing and Modeling", Monson H. Hayes, Wiley, New York, ISBN 0-471 59431-8, 1996.

"Adaptive Filter Theory", 3rd Edition, Simon Haykin, Prentice-Hall, New Jersey, ISBN 0-13-004052-5, 1995.

"Introduction to Random Signals and Applied Kalman Filtering", R. G. Brown and P. Hwang, John Wiley & Sons, New York, ISBN 0-471-12839-2, 1996.

"Optimum Signal Processing", Sophocles Orphanidis, 2nd Edition, MacMillan, New York, ISBN 0-02-389380-X, 1988.

"Random Signals, Detection, Estimation and Data Analysis", S. Shanmugan y A. Breeipohl, John Wiley & Sons, New York, ISBN 0-471-81555-1, 1988.

"Digital Spectral Analysis", Lawrence Marple Jr., Prentice-Hall, New Jersey, ISBN 0-13-214149-3 025, 1987.

"Matrix Computations", 3rd edition, G. H. Golub and C. F. Van Loan, Johns Hopkins Univ Press, ISBN 0-8018-3739-2, 1996.

---

Anexo

1. Un cronograma tentativo.

CLASE TEMA

1 Introducción

2 Caracterización de Procesos Estacionarios

3 Caracterización de Procesos Estacionarios (cont.)

4 Procesos AR

5 Procesos AR (cont.) - Entrega Hoja de Ejercicios

6 Flitros de Wiener

7 Wiener (cont.), Flitros Adaptivos

8 Algoritmo de Máxima Pendiente, Algoritmo LMS

9 Algoritmo LMS (cont.)

10 Algoritmo LMS (cont.) - Entrega Hoja de Ejercicios

11 Flitro de Kalman

12 Flitro de Kalman (cont.)

13 Flitro de Kalman (cont.) - Comienzo de Proyecto

14 Mínimos Cuadrados

15 Mínimos Cuadrados (cont.)

16 Algoritmo RLS

17 Algoritmo RLS (cont.) - Entrega Hoja de Ejercicios

18 Estimación Espectral

19 Estimación Espectral (cont.)

20 Estimación Espectral (cont.) - Entrega Hoja de Ejercicios

---