

## **PROGRAMA DEL CURSO**

### **OBJETIVOS**

Proporcionar los fundamentos teóricos y desarrollar experiencia práctica respecto de los métodos y técnicas para la medición y el análisis de datos utilizados en la fluidodinámica experimental.

### **CATEDRA**

#### **I. Análisis de Datos y Señales**

1. Análisis de Fourier de datos determinísticos y aleatorios
2. Respuesta de sistemas lineales y no lineales
3. Conceptos de probabilidad y estadística
4. Procesos aleatorios estacionarios: función de correlación, función de densidad espectral
5. Análisis de datos digitales

#### **II. Métodos Experimentales**

1. Visualización
2. Velocimetría (Tubo pitot, hot-film, ADV, LDV, PIV, PTV)
3. Medición de esfuerzo de corte (Tubos de Stanton y Preston, hot-film)
4. Medición de presión (piezómetros, manómetros, transductores de presión)
5. Medición de concentración (LIF, Conductividad)
6. Medición óptica de campos de densidad (Schlieren, shadowgraph, interferometría).

### **LABORATORIO**

1. Análisis y acondicionamiento de señales análogas
2. Análisis espectral de ruido blanco filtrado
3. Adquisición de datos y análisis estadístico
4. Análisis espectral de datos digitalizados
5. Tubo Pitot y capa límite en túnel de viento

6. Visualización de flujo y adquisición de imágenes
7. Velocimetría con anemómetro de película caliente (hot-film probes)
8. Velocimetría con sensor doppler acústico de velocidades (ADV)
9. Velocimetría por análisis de imágenes del movimiento de partículas (PTV, PIV)
10. Mediciones de concentración por análisis de imágenes (LIF)

## **ACTIVIDADES DE EVALUACION**

Informes de laboratorio. Por cada laboratorio se deberá elaborar un informe individual presentando: Introducción y objetivos; Base teórica; Metodología; Resultados; Análisis; Conclusiones.

Tareas. Se asignarán algunas tareas durante el semestre.

Proyecto final. Cada alumno deberá desarrollar un proyecto final, para el cual deberá proponer un experimento y desarrollarlo durante el semestre. La idea es aplicar los conocimientos adquiridos en el curso tanto en cuanto al uso de algunos de los métodos experimentales revisados, como en cuanto a las técnicas de adquisición y análisis de datos. Durante el semestre se deberá entregar una propuesta de estudio y al término del mismo un informe final.

## **BIBLIOGRAFIA**

Bendat, J.S. & Piersol, A.G. "Random data: analysis and measurements procedures". 2nd Edition. Wiley. 1986.

Bendat, J. S. & Piersol, A. G. "Engineering Applications of Correlation and Spectral Analysis". 2nd Edition. John Wiley & Sons. 1993.

Bradshaw, P. "An introduction to turbulence and its measurement". Pergamon Press. 1971.

Goldstein, R. J. Ed. "Fluid mechanics measurements". Hemisphere Pub. Corp. 1983.

Yaglom, A. M. "An introduction to the theory of stationary random functions". Dover Publications Inc. 1962.