

---

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2010

**Asignatura : Métodos experimentales para el análisis de estructuras**

---

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup> : Dr. Ing. Atilio Morquio, Grado 5, IET**  
(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup> :**  
(título, nombre, grado, Instituto)

**Otros docentes de la Facultad: MSc. Gonzalo Cetrangolo Grado 3 IET**  
(título, nombre, grado, Instituto)

**Docentes fuera de Facultad:**  
(título, nombre, cargo, Institución, país)

**Instituto ó Unidad: Instituto de Estructuras y Transporte**  
**Departamento ó Area: Departamento de Estructuras**

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.  
(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

---

**Fecha de inicio y finalización: 20 de setiembre- 10 de diciembre de 2010**

**Horas Presenciales: 60**

**Nº de Créditos: 8**

**Público objetivo y Cupos: 25 (máximo)**  
(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

---

**Objetivos:**

El curso incluye los conocimientos básicos sobre las técnicas de análisis experimental, el funcionamiento, alcance y aplicación de los instrumentos de medición frecuentemente utilizados. El análisis e interpretación de los resultados para ensayos sobre modelos en laboratorio y para pruebas y ensayos sobre estructuras. Incluirá el empleo de modelos físicos, el estudio de problemas con semejanza y su análisis dimensional.

---

**Conocimientos previos exigidos:** Estudios completos de Ingeniero Civil y formación en el área de estructuras.

**Conocimientos previos recomendados:** Se considera necesarios conocimientos de Elasticidad, Resistencia de Materiales, Mecánica de Sistemas y Dinámica de Estructuras.

---

**Metodología de enseñanza:**

(comprende una descripción de las horas de clase asignadas y su distribución en horas de práctico, horas de teórico, horas de laboratorio, etc. si corresponde)  
60 hs de clase, distribuidas en 4 horas semanales durante 12 semanas, 2 para la prueba, 6 para ensayos de campo o laboratorio y 4 para entrega de trabajos en un seminario final. El curso incluirá el dictado de clase teóricas, practicas y la realización de ensayos.

---

**Forma de evaluación:** Se deberán aprobar una prueba parcial y entregar un informe sobre un estudio experimental, que incluirá el planteo del problema los fundamentos, los resultados y las conclusiones.

---

**Temario:**

- 1) Objetivos del análisis experimental de estructuras, ensayos sobre estructuras y sobre modelos en laboratorio. Errores de medidas e incertidumbres. Análisis dimensional y teoría de similitud. Relación entre el análisis teórico y el experimental.
- 2) Distintos instrumentos de medición, sensores para deformaciones, desplazamientos, tensiones, fuerzas, aceleraciones, velocidad de propagación de ondas y otras magnitudes físicas. Utilización para determinar propiedades de las estructuras y de los materiales que las componen, medidas dinámicas y estáticas.
- 3) Medidas realizadas con sistemas que utilizan señales eléctricas y conversores analógicos digitales. Medidas de efectos dinámicos con strain gages, acelerómetros y sensores de desplazamientos. Medidas de velocidades de propagación con sensores piezoeléctricos. Determinación del espectro de frecuencias. Frecuencias de medida, procesamiento de las señales, filtrado. Determinación de frecuencias y modos naturales de las estructuras. Caracterización de los materiales utilizando medidas dinámicas. Análisis en el tiempo y en frecuencias.
- 4) Aplicaciones, discusión de resultados.

---

**Bibliografía:**

- Dynamics of structures R.W. Clough, J. Penzien McGraw-Hill, USA.
- Experimental Stress analysis, J. W. Dally, W.F. Riley
- Modal Testing: Theory and Practice D.J. Ewins
- Applied Structural and mechanical vibrations P. L. Gatti , V. Ferrari
- Similarity Methods im Engineering Dynamics W. Baker, P. Westine, F. Dodge
- Testing of Concrete in Structures Bungey, S Millard, and Mike Grantham