

---

**Formulario de Aprobación Curso de Posgrado**

**Asignatura: Métodos para el Análisis Experimental de Estructuras**

---

**Profesor de la asignatura** <sup>1</sup>: **Dr. Ing. Gonzalo Cetrangolo**, Grado 4, Instituto de Estructuras y Transporte (IET)

**Programa:** Maestría en Ingeniería Estructural, Doctorado en Ingeniería Estructural

**Instituto o Unidad:** Instituto de Estructuras y Transporte

**Departamento o Área:** Departamento de Estructuras

<sup>1</sup> CV si el curso se dicta por primera vez.

---

**Horas Presenciales:** 60 h

**Nº de Créditos:** 8

**Público objetivo y Cupos:** Ingenieros Civiles con orientación estructural. Para otros perfiles, se estudiará cada caso en particular. No hay cupo limitante.

---

**Objetivos:** El curso incluye el estudio de los conocimientos básicos sobre las técnicas de análisis experimental de estructuras, el funcionamiento, alcance y aplicación de los instrumentos de medición frecuentemente utilizados. Así como la aplicación de los mismos a estructuras reales con énfasis en ensayos no destructivos. Se analizan ejercicios y distintas aplicaciones, se incluye algunas instancias de resolución de casos mediante la utilización de software disponible.

---

**Conocimientos previos exigidos:** Titulados de Ingeniería Civil, o equivalente en el área de estructuras.

**Conocimientos previos recomendados:** Se recomienda tener conocimientos de elasticidad y resistencia de materiales, mecánica de sistemas y dinámica de Estructuras.

---

**Metodología de enseñanza:**

- Horas clase (teórico): 30
- Horas clase (práctico): 20
- Horas clase (laboratorio): 8
- Horas consulta:
- Horas evaluación: 2
  - o Subtotal horas presenciales: 60
- Horas estudio/uso software: 25
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 15
- Horas proyecto final/monografía: 20
  - o Total de horas de dedicación del estudiante: 120

---

**Forma de evaluación:** Se deberá aprobar una prueba parcial. Realización un trabajo que incluye el uso de herramientas computacionales.

---

### Temario:

- 1) Introducción al análisis experimental de estructuras. Objetivo del análisis experimental de estructuras, ensayos sobre estructuras y sobre modelos de laboratorio. Relación entre el análisis teórico, numérico y experimental.
- 2) Distintos instrumentos de medición, sensores para medir deformaciones, desplazamientos, tensiones, fuerzas, aceleraciones, velocidad de propagación de ondas y otras magnitudes físicas. Aplicaciones para determinar las propiedades en estructuras y en los materiales que las componen. Medidas dinámicas y estáticas.
- 3) Medidas realizadas con sistemas que utilizan señales eléctricas y conversores analógico-digitales. Medidas de velocidades de propagación de ondas mecánicas y electromagnéticas. Aplicaciones de ultrasonido y Georradar en estructuras reales. Determinación de frecuencias y modos de vibración. Análisis en el tiempo y en frecuencia.
- 4) Ensayos no destructivos, aplicados al análisis experimental de estructuras: Ultrasonido, Georradar, Impact Echo, Impulse Response, Termografía Infrarroja, Métodos nucleares, métodos mecánicos.
- 5) Resolución de algunos problemas de análisis experimental en ingeniería civil.

---

### Bibliografía:

Fundamentals of Vibration L. Meirovitch Wavland Pr. Inc.USA 2010 1st edition. ISBN-13: 978-1577666912  
Dynamics of Structures R.W. Clough, J. Penzien, Mc Graw-Hill, USA 2010 2<sup>nd</sup> edition. ISBN: 9780923907518  
Experimental Stress analysis. J.W. Dally, W.F. Riley, Mc Graw Hill. Tercera Edición ISBN -10:0070152187. 191  
Testing of Concrete in Structures, S. Bungey, S. Millard and M. Graham ISBN 10:0415 26301-8. 2006 Cuarta Edición

---

### Datos del curso

---

**Fecha de inicio y finalización:** 1er semestre 2019 (habrá reunión inicial interna para fijar fechas)

**Horario y Salón:** Martes y jueves de 17:00-19:00h – Sala posgrados IET (habrá reunión inicial con los estudiantes para fijar horario)

---