

---

Formulario de Aprobación Curso de Postgrado 2014

Asignatura : **Dinámica de Estructuras**

---

**Responsable de la asignatura<sup>1</sup>:** Dr. Ing. Atilio Morquio, Grado 5, IET

(título, nombre, grado, Instituto)

**Otros docentes de la Facultad:**

(título, nombre, grado, Instituto)

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

**Instituto:** Estructuras y Transporte “Prof. Julio Ricaldoni”

**Departamento:** Estructuras

---

**Fecha de inicio y finalización:**

**Horas Presenciales:** 60

**Nº de Créditos:** 8

**Cupos:** 25 (máximo) se seleccionara teniendo en cuenta la cantidad de asignaturas validas para el postgrado aprobadas y la escolaridad de grado y postgrado.

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección)

---

**Objetivos:**El curso incluye el estudio de los principios básicos de la dinámica de estructuras así como la aplicación de los mismos en los métodos de elementos finitos. Se analizan ejercicios y distintas aplicaciones, se incluye algunas instancias de resolución de casos mediante la utilización de software existente en el IET.

---

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

---

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

---

**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, distribuídas en 4 horas semanales durante 15 semanas.**

---

**Forma de evaluación:** Se deberán aprobar dos pruebas parciales y entregar trabajos que implican el uso de herramientas computacionales.

---

**Temario:**

1

1) Sistemas con un grado de libertad

Vibraciones libres de sistemas lineales, amortiguación viscosa y de Coulomb, decremento logarítmico. Vibraciones con excitaciones, respuesta a excitaciones tipo, factor de carga dinámico, transformada de Fourier, función de respuesta, tipos de excitaciones, integral de Duhamel.

2) Sistemas con n grados de libertad

Vibraciones libres de sistemas lineales, modos y frecuencias naturales, ortogonalidad de los modos naturales, matriz modal, formas de la matriz de amortiguación, modos con amortiguación viscosa. Vibraciones forzadas, método de los modos normales, método de las aceleraciones modales.

3) Elementos finitos

Ecuaciones en forma matricial, matrices de masa del elemento, matriz de masa consistente, calculo de autovectores y autovalores,. Métodos de integración numérica implícitos y explícitos, diferencias finitas centrales, Newmark y transformada rápida de Fourier.

4) Sistemas continuos

Flexión de barras, expresión de Timoshenko, frecuencias y modos naturales, vibraciones longitudinales en barras. Vibraciones forzadas, análisis modal.

5) Análisis de problemas

Resolución de algunos problemas de dinámica en ingeniería civil.

---

**Bibliografía:**

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

Element of Vibration Análisis, L. Meirovitch, McGraw-Hill, USA.

Dynamics of structures R.W. Clough, J. Penzien McGraw-Hill, USA.

Finite element procedures K. J. Bathe, Prentice-Hall, USA.

Introduction to finite elements in engineering T.R. Chandrupatla, A. D. Belegundu, Prentice Hall, USA.