

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2010

Asignatura : **Dinámica de Estructuras**

Responsable de la asignatura¹: 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: 14 de junio- 3 de setiembre de 2010

Horas Presenciales: 56

Nº de Créditos: 8

Cupos: 25 (máximo)

(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 programación y la 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.

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)

56 hs de clase, distribuidas en 4 horas semanales durante 12 semanas, 4 para la prueba y 4 para presentación de trabajos en un seminario final.

¹ Adjuntar CV reducido

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

Temario:

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. Sistemas no lineales, respuesta a excitaciones armónicas.

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

Principio de Hamilton, ecuaciones de Lagrange, ecuaciones en forma matricial, matrices de masa del elemento, matriz de masa consistente, cálculo 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.

Bibliografía:

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

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

Element of Vibration Análisis, L. Meirovitch, 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.

Applied Structural and mechanical vibrations P. L. Gattti , V. Ferrari