
Formulario de Aprobación Curso de Posgrado

Asignatura: Dinámica de Estructuras

Profesor de la asignatura ¹: Dr. Ing. Gonzalo Cetrangolo, Grado 3, IET

Profesor Responsable Local ¹: Dr. Ing. Gonzalo Cetrangolo, Grado 3, IET

Otros docentes de la Facultad: Dr. Ing. Atilio Morquio, Grado 5, IET

Instituto o Unidad: Instituto de Estructuras y Transporte

Departamento o Área: Departamento de Estructuras

¹ 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 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 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.

Metodología de enseñanza:

- Horas clase (teórico): 28
- Horas clase (práctico): 18
- Horas clase (laboratorio): 4
- Horas consulta: 6
- Horas evaluación: 4
 - 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 deberán aprobar dos pruebas parciales. Realización de un trabajo que incluye 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.

2) Sistemas con n grados de libertad

Vibraciones libres de sistemas lineales, modo 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, 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.

5) Análisis de problemas

Resolución de algunos problemas de dinámica 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 2nd edition. ISBN: 9780923907518

Finite Element Procedures, K.J. Bathe, Prentice-Hall, USA, 2014 ISBN: 9780979004957

Introduction to Finite Elements in Engineering, T.R. Chandrupatla, A.D. Belegundu, Prentice Hall, USA 2011

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: 1er semestre 2018 (habrá reunión inicial interna para fijar fechas)

Horario y Salón: Martes y jueves de 18:00-20:00h – Sala posgrados IET (habrá reunión inicial con los estudiantes para fijar horario)
