

Curso : Conceptos Teóricos y Aplicación de Softwares a Dinámica de Estructuras

Profesor : Orlando Cundumi Sánchez, M.Sc, Ph.D.
ocundumi@hotmail.com

Programas : SAP 2000, ETABS, MatLab, MathCad, Seismo Signal, etc.

Horario y Salón : Miércoles 7:00 p.m. – 9:00 p.m. GMT-4:00
(Horario de República Dominicana)
– Plataforma

Contenido :

Presentación del programa

I. Introducción

II. Concepto Fundamentales de Vibraciones

1. Sistemas de un grado de libertad.
2. Respuesta ante diferentes excitaciones.
3. Sistemas de N-grados de libertad.
4. Conceptos de modos de vibración y autovectores.
5. Diferentes tipos de amortiguación.
6. Métodos de integración de ecuaciones de movimiento.

III. Análisis Modal y Espectral

1. Sistemas de un grado de libertad.
2. Sistemas de N-grados de libertad.

IV. Análisis Dinámico Tri-dimensional

1. Diafragma rígido.
2. Transformación de grados de libertad.
3. Ecuaciones de movimiento.

V. Método de Elementos Finitos en Dinámica

1. Ecuaciones de la Mecánica de Sólidos para Dinámica.
2. El Principio de los Trabajos Virtuales.
3. Formulación de Elementos Finitos para Dinámica de Múltiples Grados de Libertad.
4. Excitaciones Arbitrarias y Sísmicas.

VI. Análisis Dinámico No Lineal en Sistemas de Múltiples Grados de Libertad

1. Solución de las ecuaciones de movimiento.
2. Respuesta a cargas arbitrarias.
3. Aplicaciones mediante el uso de SAP y/o ETABS.

VII. Sistema Inelástico de grado de libertad

1. Espectros inelásticos.
2. Respuesta histerética.
3. Modelos matemáticos de histéresis.

VIII. Conceptos de Disipación de Energía

IX. Análisis Dinámico de Sistemas Continuos

1. Solución de las ecuaciones de movimiento.
2. Respuesta a cargas arbitrarias.
3. Aplicaciones mediante el uso de SAP y/o ETABS.

X. Análisis Dinámico No-Lineal de Suelos Bajo Excitación Sísmica.

1. Introducción al Método Lineal Equivalente.
2. Objeciones al Método Lineal Equivalente-
3. Aplicaciones, Modelación y Ejemplos.
4. Análisis no lineal modal rápido y ejemplos de aplicación.

XI. Interacción Dinámica Suelo - Estructuras

1. Tipos.
2. Ecuaciones de movimiento.
3. Estrategias de diseño.

XII. Análisis Dinámico de Casos Especiales

Este tema será discutido con los estudiantes dependiendo del interés por grupos.

Evaluación : Tarea(s) 1 (20%)
Tarea(s) 2 (20%)
Tarea(s) 3 (20%)
Tarea(s) 4 (20%)
Proyecto (20%)

Las tareas incluyen trabajos de investigación, talleres, etc. Además, se usarán artículos científicos como referencias bibliográficas.

Bibliografía :

- Paz M. Structural Dynamics: Theory and Computation, Chapman & Hall, New York, 1991.
- Clough R.W. and Penzien J. Dynamics of Structures, McGraw Hill, 1993.
- Luis E. Suárez. Análisis de Estructuras con Cargas Dinámicas, Amazon Group of Companies (2014).
- Normas de Diseño (ASCE, FEMA, etc.)
- Notas de Clase del Profesor.
- DYNAMICS OF STRUCTURES: Theory and Applications. Chopra, A. K. Prentice Hall, New Jersey, 2001.
- MATRIX ANALYSIS OF STRUCTURAL DYNAMICS: Applications and Earthquake Engineering. Cheng, F. Marcel Dekker, 2001.
- JOURNAL OF STRUCTURAL ENGINEERING. ASCE. American Society of Civil Engineers.
- JOURNAL OF EARTHQUAKE ENGINEERING. Taylor & Francis Ltd.
- INTERNATIONAL JOURNAL OF STRUCTURAL STABILITY & DYNAMICS. World Scientific Publishing Company.
- OÑATE, E. Structural Analysis with the Finite Element Method. Volume 1. Basis and Solids. CIMNE-SPRINGER, Barcelona, 2009.
- KWON, Y. y BANG, H. The Finite Element Method Using Matlab. CRC Press, 1996.
- KLAUS-JURGEN BATHE. Finite Element Procedures. Prentice Hall, 1996.
- WILSON, E.L. Three Dimensional Static and Dynamic Analysis of Structures. C.S.I, Berkeley, 1999.
- REDDY, J.N. An Introduction to the Finite Element Method. McGraw Hill Book Company, New York, 1984.
- OÑATE, E. Cálculo de estructuras por el Método de Elementos Finitos. Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería. CIMNE, Barcelona, 1992.

Nota: Los proyectos, investigación y tareas sólo se recibirán en la fecha señalada para su entrega. En casos excepcionales, podrán recibirse después con una penalización del 15% de la nota por cada día de demora.