

PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

ASIGNATURA:	Análisis Avanzado de Estructuras		
TITULACIÓN:	Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (Plan Estudios BOE nº54 de 4/3/02)		
DEPARTAMENTO:	Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	Mecánica de Medios Continuos e Ingeniería de Estructuras		
CARGA DOCENTE:	4,5 créditos	Teoría:	2,5 créditos
		Práctica:	2,0 créditos
CURSO:	2009/10		
CUATRIMESTRE:	<input checked="" type="checkbox"/> Primer cuatrimestre		
	<input type="checkbox"/> Segundo cuatrimestre		
	<input type="checkbox"/> Anual		
TIPO:	<input type="checkbox"/> Troncal		
	<input type="checkbox"/> Obligatoria		
	<input checked="" type="checkbox"/> Optativa		
	<input type="checkbox"/> Libre configuración		
PRERREQUISITOS:	Tería de Estructuras, Análisis de Estructuras I, Análisis de Estructuras II. Herramientas matemáticas como las series y transformadas de Fourier, el producto de convolución, operaciones básicas en variable compleja, problemas algebraicos de autovalores y autovectores, solución de ecuaciones diferenciales lineales ordinarias de segundo orden,...se utilizan profusamente en la asignatura.		
PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:	Rafael Gallego Sevilla		
PROFESOR/ES COLABORADOR/ES:	Guillermo Rus Carlorg		
PRESENTACIÓN:	Se estudian las situaciones en que los efectos dinámicos aplicados sobre las estructuras tiene relevancia en su diseño. Se aborda el problema desde el punto de vista del Análisis para comportamiento lineal, aunque de forma general para su aplicación a un amplio abanico de problemas		
OBJETIVOS:	Exponer y desarrollar los métodos de cálculo para el análisis de estructuras sometidas a acciones dinámicas, viento, impacto, explosiones o sismos. Se exponen los métodos de cálculo de sistemas de un grado de libertad (edificio simple), se generalizan a sistemas con múltiples grados de libertad a partir del análisis modal. Se exponen a continuación las técnicas de análisis para medios con propiedades distribuidas, y se finaliza con la aplicación a este problema del Método de los Elementos Finitos.		
SISTEMA DE EVALUACIÓN:	Para la evaluación se tendrá en cuenta la asistencia a clase, la realización de prácticas supervisadas durante la misma, y la de prácticas para casa. Se proponen prácticas optativas de realización de programas de cálculo dinámico de estructuras con diferentes métodos así como de aplicación del Método de los Elementos Finitos.		
PROGRAMA RESUMIDO:	La asignatura se divide en tres bloques: análisis dinámico de edificios simples (sistemas de un grado de libertad), análisis de estructuras complejas (sistemas con múltiples grados de libertad), y análisis de sistemas con parámetros distribuidos.		

PROGRAMAS OFICIALES DE LAS ASIGNATURAS

- SISTEMAS ESTRUCTURALES DE UN SOLO GRADO DE LIBERTAD, Ecuaciones del movimiento vibratorio; formulación del problema y métodos de solución. Vibraciones libres. Respuesta ante carga armónica. Respuesta ante carga periódica cualquiera. Respuesta impulsiva; excitación cualquiera. Espectros impulsivos. Respuesta en el dominio de la frecuencia. Evaluación numérica de la respuesta dinámica. Espectro de respuesta sísmica.
- SISTEMAS ESTRUCTURALES DE MÚLTIPLES GRADOS DE LIBERTAD, Ecuaciones del movimiento; formulación del problema y métodos de solución para Sistemas de Múltiples Grados de Libertad (SMGL). Vibraciones libres de SMGL. Análisis dinámico y respuesta de sistemas lineales SMGL mediante análisis modal. Amortiguamiento estructural.
- SISTEMAS CON MASA Y RIGIDEZ DISTRIBUIDAS. Ecuaciones del movimiento. Descomposición modal. Análisis Modal. Respuesta ante cargas móviles. Resolución numérica mediante el método de los elementos finitos.

PROGRAMA DETALLADO: *(contenidos y distribución en créditos de la carga lectiva)*

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Dynamics of Structures, A.K.Chopra, Prentice-Hall
- Dinámica Estructural, M. Paz, Reverté
- Cálculo de Estructuras mediante el Método de los Elementos Finitos, E. Oñate.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Dynamics of Structures, Clough and Penzien, McGraw-Hill
- El Método de los Elementos Finitos, vol I, O.C. Zienkiewicz, CIMNE.
- Estructuras sometidas a acciones sísmicas, Barbat y Canet, CIMNE.

OTROS RECURSOS: *(páginas web que ofrezcan información sobre la asignatura)*
