



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS



v. 2.11

Fundamentos del método de elementos finitos

CÓDIGO:16245

Ingeniero Industrial (en extinción)
Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza

Departamentos:
Ingeniería Mecánica

Áreas:
Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Curso: 3
Duración: 2º cuatrimestre
Carácter: Obligatoria
Tipo: Teórica Práctica
Idioma: Español

Horas teóricas: 3
Horas prácticas: 15
Créditos UZ: 3
Créditos ECTS: 2,4

Oferta de plazas de libre elección:

Propia Titulación:
Otras Titulaciones: S/L
y/u:
Otros Centros: No
Nº Plazas optativas:

Objetivos y Programa

Profesores y Bibliografía

Horario / Observaciones

Objetivos

Introducción del comportamiento resistente de estructuras con especial hincapié en las tipologías estructurales, tipos de uniones, ecuaciones de conexión y formalización de las ecuaciones globales de la estructura. Métodos de resolución de las ecuaciones anteriores con especial incidencia en estructuras de barras. Introducción a los fundamentos del Método de los Elementos Finitos: aproximación, tratamiento a nivel elemental, tratamiento a nivel global. Aplicación del método de elementos finitos para la resolución de problemas estructurales.

Programa

1. Introducción al análisis lineal de estructuras
2. Repaso de las ecuaciones elementales de la barra
3. Estructuras de barras
4. Cálculo de esfuerzos de estructuras de barras isostáticas.
5. Cálculo de desplazamientos de estructuras isostáticas
6. Predimensionado de estructuras
7. Resolución de estructuras hiperestáticas mediante el método de la flexibilidad
8. Resolución de estructuras hiperestáticas mediante el método de la rigidez
9. El Método Directo de la Rigidez. Fundamentos
10. Planteamiento elemental del MDR
11. Planteamiento global del MDR
12. Aspectos particulares del MDR
13. Introducción al MEF
14. Aplicación del MEF a barras
15. Aproximación de elementos finitos. El elemento finito
16. Aplicación del MEF a sólidos elásticos 2-D
17. Aplicación del MEF a sólidos elásticos 3-D
18. Aplicación del MEF a sólidos elásticos placas (I)
19. Aplicación del MEF a sólidos elásticos placas (II)
20. Aplicaciones del MEF en problemas reales

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1. Determinación de diagramas de esfuerzos y tensiones en distintas estructuras
2. Resolución mediante Método de Nudos de una cubierta de nave industrial
3. Predimensionamiento de una celosía de cordones paralelos y de un edificio
4. Resolución mediante Cross de un edificio de viviendas.
5. Resolución de una estructura mediante cálculo matricial.
6. Solución de una barra empotrada mediante elementos finitos C0 y C1.
7. Solución de una barra empotrada mediante elementos finitos de tensión plana compatibles e incompatibles
8. Presentación de algunos casos industriales de aplicación del MEF.

Evaluación

Examen sobre los aspectos fundamentales de la asignatura 75 %
Elaboración y presentación de informes de prácticas 25 %