Modelización numérica de elementos estructurales

Curso Académico: (2020 / 2021) **Fecha de revisión: 13-07-2020**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Coordinador/a: ZAERA POLO, RAMON EULALIO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

-Mecánica de Estructuras
-Elasticidad y Resistencia de Materiales

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:
1. Tener una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave para el modelado de elementos estructurales mediante el método de los elementos finitos.
2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de mecánica estructural utilizando el método de los elementos finitos.
3. Tener capacidad de elegir y aplicar el método de los elementos finitos a problemas de mecánica estructural.
4. Comprender el método de cálculo por elementos finitos para analizar componentes mecánicos y estructuras.
5. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica del método de los elementos finitos para resolver problemas de mecánica estructural.
6. Comprender los diferentes métodos y técnicas de elementos finitos aplicables y sus limitaciones en el análisis de problemas de mecánica estructural.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- Conceptos fundamentales. Método de Rayleigh Ritz. Método de Elementos Finitos
- Aplicación del método al cálculo de estructuras de piezas prismáticas: elementos finitos tipo BARRA y tipo VIGA.
- Aplicación del método al cálculo de sólidos bi-dimensionales: elementos TRIÁNGULO y CUADRILÁTERO.
- Métodos de integración numérica. Integración Gaussiana.
- Preproceso y técnicas de modelización: seleción de elementos, mallado, uso de simetrías, condiciones de contorno.
- Postproceso y análisis de resultados.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

-- 50% de clases de teoría: aprendizaje de metodologías para resolver problemas mecánicos mediante el Método de los Elementos Finitos.
-- 50% de clases de informática: desarrollo de códigos de programación para resolver problemas mecánicos mediante el Método de los Elementos Finitos.

-- Tutorías y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura .

SISTEMA DE EVALUACIÓN

1. EVALUACiÓN CONTINUA:
Se desarrollará una evaluación Continua basada en un número de trabajos prácticos en grupo, de los cuales los alumnos deberán entregar los códigos desarrollados. Para superar la asignatura, la asistencia y realización de las prácticas de laboratorio previstas en la planificación semanal tienen carácter obligatorio. La ponderación de la nota de prácticas en la evaluación continua corresponde a lo establecido en la asignatura, de conformidad con lo dispuesto en la normativa de la universidad. En la asignatura Modelización Numérica de Elementos Estructurales, la ponderación de las prácticas de laboratorio toma el valor del 50% de la nota final.

2. CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA:
Se realizará un examen final que tendrá un peso del 50% en la nota final.

Peso porcentual del Examen Final:	50
Peso porcentual del resto de la evaluación:	50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- P.M. Kurowski Finite Element Analysis For Design Engineers, SAE International, 2004
- T.R. Chandrupatla, A.D. Belegundu Introduction to Finite elements in Engineering, Prentice Hall, 1991

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- E. Oñate Cálculo de Estructuras por el Método de los Elementos Finitos. Análisis Estático Lineal, CIMNE, 1995
- O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor, J.Z. Zhu El Método de los Elementos Finitos. Vol 1, Las Bases, CIMNE, 2010
- S. S. Quek, G.R. Liu The Finite Element Method: A Practical Course, Butterworth-Heinemann, 2003