

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### 596 - Elementos Finitos

#### Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	AMPLIACIÓN DE ELEMENTOS FINITOS AMPLIACIÓN DE FORMACIÓN CIENTÍFICA				
Código y denominación	596 - Elementos Finitos				
Créditos ECTS	4,5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ESTRUCTURAL Y MECANICA				
Profesor responsable	ARTURO JOSE SANTAMARIA SALLAN				
E-mail	arturo.santamaria@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 2. DESPACHO (2064)				
Otros profesores	CLAUDIO LOPEZ CASTILLO				

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Aplica el método de los elementos finitos a problemas de ingeniería civil

- Modela y predice el comportamiento de problemas en ingeniería civil

- Modela y dimensiona elementos estructurales sometidos a acciones estáticas mediante el método numérico de los Elementos Finitos.

- Modela y dimensiona elementos estructurales sometidos a acciones dinámicas mediante el método numérico de los Elementos Finitos

#### 4. OBJETIVOS

Calcular elementos estructurales mediante el método de elementos finitos (MEF)
Idealizar elementos estructurales continuos mediante MEF
Capacidad de interpretar resultados del MEF
Análisis crítico de resultados del MEF mediante comparación con modelos más simples de análisis

#### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

##### CONTENIDOS

1	INTRODUCCION AL METODO DE ELEMENTOS FINITOS (MEF). Sistemas discretos y continuos, análisis matricial de sistemas de barras, MEF en análisis de estructuras continuas.
2	EL PROBLEMA ELASTICO. Ecuaciones de la teoría de la elasticidad, principios energéticos
3	BASES DEL METODO DE ELEMENTOS FINITOS Formulaciones diferencial e integral, equivalencia, métodos variacionales, funciones de forma, integración numérica, convergencia, mallado.
4	MEF EN PROBLEMAS UNIDIMENSIONALES (I) BARRAS. Elemento de 2 nodos, matriz de rigidez, vector de cargas, condiciones de contorno, el MEF en celosías planas y espaciales, elementos unidimensionales complejos, formulación isoparamétrica.
5	MEF EN PROBLEMAS UNIDIMENSIONALES (II) VIGAS Teoría clásica, resolución por el MEF, vigas con deformación de cortante, MEF en entramados planos y espaciales
6	MEF EN PROBLEMAS BIDIMENSIONALES. TENSION Y DEFORMACION PLANAS Elemento triangular, elemento rectangular, funciones de interpolación de clase C0, formulación isoparamétrica
7	MEF EN CUERPOS DE REVOLUCION Tipos de elementos, ejemplos, cargas asimétricas
8	MEF EN PROBLEMAS TRIDIMENSIONALES Elementos, ejemplos
9	MEF EN PLACAS Teoría clásica, discretización, convergencia, elementos conformes, placas gruesas
10	MEF EN LAMINAS Elementos, ejemplos, elementos de transición
11	MEF EN ANALISIS NO LINEAL Y DINAMICO No linealidad geométrica y mecánica, análisis dinámico

### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen parcial (Bloques 1 á 4)	Examen escrito	No	Sí	25,00
Examen parcial (Bloques 5 á 11)	Examen escrito	No	Sí	25,00
Prácticas semanales.	Otros	No	Sí	30,00
Trabajo práctico (Bloque 6)	Trabajo	No	Sí	20,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
En el examen de recuperacion el alumno que haya aprobado alguna de las partes de la asignatura (prácticas, parciales o trabajo) sólo deberá realizar la parte (o partes) no aprobadas. La recuperación de las prácticas y del trabajo se llevará a cabo mediante la entrega de los mismos previamente al examen de recuperación.				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
La evaluación se hará igual que la de los estudiantes a tiempo completo				

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

#### BÁSICA

El método de los elementos finitos / O.C. Zienkiewicz, R.L. Taylor, J.Z. Zhu. Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería,2010. ISBN: 978-84-96736-74-0

A First Course in the Finite Element Method. Daryl L. Logan. Thomson,2007. ISBN: 0-534-55298-6

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.