

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### 711 - Simulación Numérica de Materiales, Componentes y Estructuras

#### Máster Universitario en Integridad y Durabilidad de Materiales, Componentes y Estructuras

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Integridad y Durabilidad de Materiales, Componentes y Estructuras			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	MÓDULO INTEGRIDAD ESTRUCTURAL				
Código y denominación	711 - Simulación Numérica de Materiales, Componentes y Estructuras				
Créditos ECTS	4	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES				
Profesor responsable	ROBERTO LACALLE CALDERON				
E-mail	roberto.lacalle@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. DESPACHO (0006)				
Otros profesores					

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento de los fundamentos del método de los elementos finitos y manejo básico de softwares comerciales.

### 4. OBJETIVOS

Conocer los fundamentos del método de los elementos finitos.

Resolver problemas mecánicos, térmicos y termomecánicos.

Manejo básico de softwares comerciales de elementos finitos.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	Introducción a la simulación numérica de materiales, componentes y estructuras. El método de los elementos finitos. Programas de EF en la actualidad. Etapas de análisis: Preproceso, análisis y postproceso. Estrategias de simulación. Creación de Macros y subrutinas.
2	Simulación numérica de la plasticidad. Conceptos teóricos previos. Simulación numérica en plasticidad. Ejemplos de aplicación.
3	Simulación numérica en la mecánica de fractura elástico lineal. Conceptos teóricos previos. Simulación numérica de la MFEL. Ejemplos de aplicación.
4	Simulación numérica en la mecánica de fractura elasto-plástica. Conceptos teóricos previos. Simulación numérica de la MFEP. Ejemplos de aplicación.
5	Simulación de la propagación de fisuras por fatiga. Conceptos teóricos previos. Simulación numérica de la propagación de la fisura. Desarrollo de macros. Ejemplos de aplicación.
6	Simulación de los modelos de daño. Conceptos teóricos previos. Modelos de daño. Simulación numérica de los modelos de daño. Ejemplos de aplicación.

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Prácticas	Trabajo	No	Sí	40,00
Trabajos en grupo	Trabajo	No	No	20,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
Los trabajos en grupo, dado que se realizan durante el curso se catalogan como no recuperables.				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
Para los estudiantes a tiempo parcial se sustituirá la evaluación de las prácticas por la resolución autónoma de problemas de dificultad semejante y la entrega posterior de una memoria con los problemas resueltos.				

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS****BÁSICA**

- El método de los elementos finitos vol. I Las bases, Zienkiewicz, O.C. CIMNE.
- El método de los elementos finitos v. 2 Mecánica de sólidos, Zienkiewicz, O.C. CIMNE
- ANSYS User Manual, 2010
- Abaqus User Manual, 2011-11-28
- Oliver Olivella X., Agelet de Saracibar Bosch C.: "Mecánica de Medios Continuos para Ingenieros". Ediciones Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, 2000.
- Anderson T.L. "Fracture Mechanics – Fundamental and Applications". CRC Press. 1995.
- Kanninen M. F. and Popelar C.H.: "Advanced Fracture Mechanics". Oxford Engineering Science Series 15. 1985.
- Broek D.: "Elementary Engineering Fracture Mechanics". Kluwer Academic Publishers. 1986.
- Vicente Sánchez Galvez: "Física de la Plasticidad". Servicio de Publicaciones de la E.T.S.I. de Caminos Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid, 2000.

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.