

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**MECÁNICA COMPUTACIONAL I: ELEMENTOS FINITOS**

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
FUNDAMENTOS COMPUTACIONALES	Mecánica Computacional I: Elementos Finitos	1º	1º	3,6	Obligatoria
MÁSTER EN QUE SE IMPARTE:		MÁSTER DE ESTRUCTURAS			
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener conocimientos previos sobre Mecánica de los Medios Continuos y Análisis de Estructuras					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS					
En este curso se pretende profundizar el Método y analizar su aplicabilidad a elementos estructurales complejos, así como profundizar en aspectos teóricos y aplicados de índole avanzada.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
<u>Competencias generales</u> <ul style="list-style-type: none">• CB1 Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.• CB2 Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.• CB3 Comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.• CB4 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.					
<u>Competencias específicas</u> <ul style="list-style-type: none">• CE1 Conocer herramientas computacionales para el análisis de estructuras,• CE2 Manejar herramientas computacionales en diversas aplicaciones estructurales• CE15 Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas de documentos científicos• CE17 Ser capaz implementar algoritmos de resolución de problemas técnicos					
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)					



El alumno sabrá/comprenderá:

- Los conceptos básicos del método de los elementos finitos para su aplicación al cálculo estático lineal de estructuras abarcando:
- Concepto de discretización geométrica y matemática
- Elementos finitos para barras a tracción y flexión
- Integración numérica, reducida y selectiva para la mejora de elementos
- Elementos finitos para placas delgadas y gruesas
- Elementos finitos para elasticidad lineal

El alumno será capaz de:

- Resolver manualmente problemas de cálculo de matrices de rigidez elementales
- Resolver manualmente problemas de cálculo completos con pocos elementos
- Resolver problemas complejos con un software profesional o académico

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

- Introducción al Método de los Elementos Finitos
 - Introducción: formulaciones integrales y métodos variacionales
 - El MEF para problemas de barras
 - Integración numérica e implementación informática
 - Análisis de error
- El MEF para problemas de flexión: barras
 - Vigas de Euler-Bernoulli.
 - Vigas de Timoshenko
 - Problemática de las vigas Timoshenko. Tipología.
- El MEF para problemas de flexión: placas y láminas
 - Placas delgadas. Teoría de Kirchhoff. Problemática
 - Placas gruesas. Teoría de Reissner-Mindlin.
 - Problemática y tipología de elementos.
 - La lámina como composición de elementos planos.
 - Elementos de lámina gruesa. Tipología.
 - Introducción a los elementos de lámina como sólido degenerado.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA:

- OÑATE, E., Calculo de Estructuras mediante el Método de los Elementos Finitos
- Reddy, J.N. An Introduction to de Finite Element Method, McGraw-Hill, 1993
- SMITH, I.M.; GRIFFITHS, D.V., Programming the Finite Eelement Method, Wiley, 1997
- MACKIE,R.I, Object-Oriented Methods and Finte Element Analysis, Saxe-Coburg Pub, 2001
- Cook R. D., Malkus D. S., Plesha M. E. y Witt R. J., Concepts and Applications of Finite Element Analysis, 4ª Ed., John Wiley & Sons, Inc. (2001)



- Hughes, T. J. R., Finite Element Method - Linear Static & Dynamic Finite Element Analysis, Dover Publ. (1987, reeditado en el 2000)
- Zienkiewicz O. C. y Taylor R. L., The Finite Element Method. Vol. 1: The Basis and Vol. 2: Solid Mechanics, 5ª Ed., Butterworth-Heinemann. (2000).

ENLACES RECOMENDADOS

Ver Plataforma Moodle de la asignatura

METODOLOGÍA DOCENTE

Codificación/ numeración (máximo 3 caracteres)	Descripción de la Actividad Formativa	Horas	%Presencialidad
AF1	Clases teóricas	20	100
AF2	Clases prácticas	4	100
AF3	Trabajos tutorizados	10	0
AF4	Tutorías	2	100
AF5	Trabajo autónomo del estudiante	50	0
AF6	Trabajo del estudiante en el centro de prácticas	0	0
AF7	Evaluación	4	100
Horas totales y presenciales		90	30

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Codificación / número	Descripción del Sistema de Evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
E1	Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	30	40
E2	Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	40	50
E3	Pruebas escritas	15	25
E6	Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas	5	10

INFORMACIÓN ADICIONAL



ugr | Universidad
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
<http://grados.ugr.es>