



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Análisis Plástico por el Método de los Elementos Finitos

Asignatura	Análisis Plástico por el Método de los Elementos Finitos			
Código	V04M093V01102			
Titulación	Máster Universitario en Mecatrónica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento				
Coordinador/a	Izquierdo Belmonte, Pablo			
Profesorado	Izquierdo Belmonte, Pablo			
Correo-e	pabloizquierdob@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Estudio de la técnica de los elementos finitos aplicada a comportamientos no lineales tales como la plasticidad en materiales, regimenes transitorios, contactos avanzados,etc.			

## Competencias

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B2	Capacidad para integrar las tecnologías de control, electrónica e informática en el diseño de un componente o de un sistemas mecánico
B4	Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la ingeniería
B6	Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería
B7	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
B9	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
B10	Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia y transmitir conceptos, especificaciones y funcionalidades en el campo de la ingeniería, tanto oralmente como de manera escrita
B12	CG0 Hablar bien en público

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Análisis de las principales causas de no linealidad presentes en la mecánica, micromecánica y electrónica.	A1 B4 B6
Conocimiento de la metodología de cálculo del MEF, aplicado a los casos de no linealidad	A5 B7 B9
Destreza en técnicas de importación de geometría y mallado mediante programas de cálculo.	A5 B4 B6 B9 B12

**Contenidos**

## Tema

Introducción al análisis no lineal	a. Causas de no linealidad, aplicación a casos de mecánica, micromecánica y electrónica. b. Propiedades no lineales de materiales. c. Características del régimen transitorio en ensayos térmicos. d. Contactos y condiciones de contorno avanzadas.
Técnica MEF para casos no lineales	a. Base matemática. Formulaciones de resolución. b. Tipos de elementos de mallado. (Continuum; m, Beam, Shell, etc) c. Formulación de matrices de elementos plásticos. (Creep, viscoelasticidad, Hiperelasticidad,...) d. Solvers.
Presentación software FEM no lineal	a. Bases software CAD/FEM b. Integración CAD/FEM, BD/FEM c. Software FEM no lineal comercial disponible. d. Software FEM no lineal libre disponible. e. Estudio procedimiento de cálculo en software real.
Aplicaciones FEM no lineal en software	a. Cálculo de no linealidades debidas a la geometría (grandes deformaciones y desplazamientos). b. No linealidad por el material: plasticidad e hiperelasticidad. c. No linealidad debido al contacto, aplicación a la micromecánica. d. No linealidad debida al nacimiento y muerte de elementos. e. Ensayos térmicos, estudio de régimen transitorio, aplicación a componentes electrónicos.

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	5	8	13
Prácticas en aulas de informática	20	40	60
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

**Metodologías**

	Descripción
Sesión magistral	Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales
Prácticas en aulas de informática	Resolución de casos no lineales mediante software FEM

**Atención personalizada**

Metodologías	Descripción
Prácticas en aulas de informática	Los alumnos contarán con tutorías personalizadas para resolver las dudas que aparezcan en el aprendizaje del software para la resolución de problemas no lineales.

**Evaluación**

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Se propondrá un caso práctico que recoja las bases de lo aprendido durante las jornadas de prácticas, además de valorar las actividades realizadas durante las prácticas.	100	

**Otros comentarios sobre la Evaluación****Fuentes de información**

Drábek, Pavel, **Methods of nonlinear analysis : applications to differential equations**, 2007,

---

## **Recomendaciones**

---

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Análisis Elástico por el Método de los Elementos Finitos/V04M093V01101

Diseño de Elementos Mecánicos/V04M093V01105

---