



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Análise Elástica polo Método dos Elementos Finitos

|                       |                                                                                                                                                                                                                   |        |       |              |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Análise Elástica polo Método dos Elementos Finitos                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Código                | V04M093V01101                                                                                                                                                                                                     |        |       |              |
| Titulación            | Máster Universitario en Mecatrónica                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                     | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 3                                                                                                                                                                                                                 | OB     | 1     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán<br>Galego                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Departamento          | Enxeñaría mecánica, máquinas e motores térmicos e fluídos                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Coordinador/a         | Izquierdo Belmonte, Pablo                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Profesorado           | Izquierdo Belmonte, Pablo                                                                                                                                                                                         |        |       |              |
| Correo-e              | pabloizquierdob@uvigo.es                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://faitic.uvigo.es">http://faitic.uvigo.es</a>                                                                                                                                                       |        |       |              |
| Descrición xeral      | Estudo da técnica do método dos elementos finitos (FEM) aplicada a comportamentos lineais tales como a elasticidade en materiais, réximes permanentes isoestáticos, etc., mediante o uso e manexo de software FEM |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                            |
| B1     | Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos y sistemas mecánicos                                                                                |
| B5     | Capacidad de análisis y síntesis y de resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico                             |
| B6     | Destreza en la aplicación de herramientas informáticas en el ámbito de la ingeniería                                                                       |
| B8     | Capacidad para aplicar los métodos y principios de la calidad                                                                                              |
| B11    | Trabajo en equipo                                                                                                                                          |
| C1     | CE1 Capacidad para comprender los componentes y el funcionamiento de los sistemas mecánicos                                                                |
| C5     | CE5 Destreza en el manejo de herramientas de software aplicables en el diseño, desarrollo y simulación de los componentes mecánicos de un sistema mecánico |
| C7     | CE7 Capacidad para especificar, seleccionar e integrar componentes mecánicos y materiales en sistemas mecánicos                                            |

## Resultados de aprendizaxe

|                                                                                            |                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Resultados previstos na materia                                                            | Resultados de Formación e Aprendizaxe         |
| Capacidade para realizar ensaios estruturais polo MEF (FEM) lineais de pezas e ensamblaxes | B1<br>B5<br>B6<br>B8<br>B11<br>C1<br>C5<br>C7 |

## Contidos

|                             |                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                        |                                                                                                                                           |
| 1. Descrición do método FEM | 1.1. Descrición teórica dos fundamentos do método FEM.<br>1.2. Descrición da contorna de simulación FEM con software para análise lineal. |

|                                            |                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Simulación elástica FEM de pezas.       | 2.1 Manexo de software FEM en pezas.<br>2.2 Cálculo de tensións en pezas.<br>2.3 Cálculo de deformacións en pezas.                   |
| 3. Simulación elástica FEM de ensamblaxes. | 3.1 Manexo de software FEM en ensamblaxes.<br>3.2 Cálculo de tensións en ensamblaxes.<br>3.3 Cálculo de deformacións en ensamblaxes. |

### Planificación

|                             | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-----------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral           | 2             | 1                  | 3            |
| Prácticas con apoio das TIC | 20            | 50                 | 70           |
| Práctica de laboratorio     | 2             | 0                  | 2            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

|                             | Descrición                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral           | Exposición de contidos teóricos no tema introductorio e no tema de análise dos resultados obtidos. Explicacións de manexo de software FEM                       |
| Prácticas con apoio das TIC | Explicación práctica do manexo de software FEM. Realización de exercicios de análise elástica polo método dos elementos finitos mediante manexo de software FEM |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                | Descrición                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas con apoio das TIC | O alumno avanzará na realización das tarefas apoiándose na atención personalizada por parte do profesorado que lle guiará na resolución das mesmas e axudarlle a solucionar aqueles problemas que teña durante a súa realización. |

### Avaliación

|                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|
| Prácticas con apoio das TIC | Realización de exercicios propostos polo profesorado sobre simulación *FEM.                                                                                                                                               | 40            | B1 C1<br>B5 C5<br>B6 C7<br>B8<br>B11  |
| Práctica de laboratorio     | Exercicio de modelado e deseño a realizar polo alumno de forma individual en aula informática, sobre o que levará a cabo a simulación *FEM completa, análise de resultados, e a realización dun informe técnico do mesmo. | 60            | B1 C1<br>B5 C5<br>B6 C7<br>B8<br>B11  |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A materia aprobarase #obter unha cualificación igual ou maior que un 5 como nota final, obtida da seguinte forma:- pola asistencia con aproveitamento ás "Prácticas en aulas de informática" e resolución dos exercicios propostos (avaliación continua do 40%)- pola realización de "Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas" consistente na realización dunha actividade final dun traballo completo de simulación segundo condicións dadas e elaboración de informe completo (actividade final do 60%)Para o alumnado suspenso ou que perda o dereito a avaliación continua (por falta de asistencia) realizarase en última sesión docente (primeira edición) e na data indicada polo máster para as probas finais (segunda edición) unha proba (actividade final do 60%) consistente na resolución dun caso real de ensaio \*FEM. Unicamente o alumnado que renuncie á avaliación continua nos prazos establecidos terá dereito a realización dunha proba de exercicios (equivalentes á avaliación continua do 40%) na mesma data da anterior proba. Empregarase un sistema de cualificación numérica de 0 a 10 puntos segundo a lexislación recollida no \*RD 1125/2003 de 5 de setembro, BOE de 18 de setembro

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Eugenio Oñate, **Structural Analysis with the Finite Element Method. Linear Statics**, Springer Netherlands, 2009  
Gómez González, Sergio, **SolidWorks simulation**, Ra-Ma, 2010  
Lawrence, Kent L., **ANSYS Workbench tutorial : structural & thermal analysis using the ANSYS Workbench**, Schroff, cop., 2010

## Bibliografía Complementaria

Tran, Paul, **Solidworks 2016 : basic tools**, SDC PUBLICATIONS, 2016

Tran, Paul, **SolidWorks 2016 : Advanced Techniques : advanced level tutorials**, SDC PUBLICATIONS, 2016

Gómez González, Sergio, **SolidWorks práctico**, Marcombo, 2012

**ANSYS Inc. products**, ANSYS, cop, 2007

## Recomendacións

### Materias que continúan o temario

Análise Plástica polo Método dos Elementos Finitos/V04M093V01102

Técnicas Especiais de Mallado/V04M093V01114

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Modelado de Sistemas Mecánicos e Industrialización do Deseño/V04M093V01108

## Plan de Continxencias

### Descrición

As metodoloxías docentes impartiranse, de ser necesario, adecuándoas aos medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada por FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc. Na medida do posible, primarase a impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos así como aqueles contidos de prácticas de problemas, aula de informática, e outros, que sexa posible ser virtualizados, ou impartidos en aulas máis amplas para cumprir coa normativa de ocupación e distnaciamento en vigor, tentado mater a presencialidade para as prácticas experimentades de laboratorio, con grupos reducidos. No caso de non poder ser impartida de forma presencial, aqueles contidos nos virtualizables impartiranse ou suplirán por outros (traballo autónomo guiado, etc.) que

permitan conseguir igualmente ás competencias asociadas a eles.

As titorías desenvolveranse indistintamente de forma presencial (sempre que sexa posible e garantir as medidas sanitarias) e telemáticas (email e outros) respectando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación

metodolóxica ao alumnado de risco, facilitándlle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso aos contidos impartidos de forma convencional.

Información adicional sobre a avaliación: manteñense aquelas probas que xa veñen realizando de forma telemática e, na medida do posible, manteranse as probas presenciais adecuándoas a normativa sanitaria vixente. As probas desenvolveranse de forma presencial salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese maneira a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas

non realizables de forma telemática supliranse por outros (entregas de traballo autónomo guiado, etc.)

- Indicar, en leste ultimo caso, de ser necesario, os novos pesos da avaliación. Si non se cambian os pesos deevaluación, indicalo:

Mantéñense o criterio de avaliación adecuando a realización das probas, no caso de ser necesario e por indicación en Resolución Reitoral, aos medios telemáticos postos a disposición do profesorado