



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                    |                    |                        |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                    |                    |                        | 2016/17   |
| Asignatura (*)        | Fatiga termomecánica                                                                                                                                                                               |                    | Código                 | 730495008 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Materiais Complexos: Análise Térmica e Reoloxía (plan 2012)                                                                                                              |                    |                        |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                    |                    |                        |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                            | Curso              | Tipo                   | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                    | Primeiro           | Optativa               | 2         |
| Idioma                | Inglés                                                                                                                                                                                             |                    |                        |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                         |                    |                        |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                    |                    |                        |           |
| Departamento          | Enerxía e Propulsión MariñaEnxeñaría Industrial 2Matemáticas                                                                                                                                       |                    |                        |           |
| Coordinación          | Tarrio Saavedra, Javier                                                                                                                                                                            | Correo electrónico | javier.tarrio@udc.es   |           |
| Profesorado           | Tarrio Saavedra, Javier                                                                                                                                                                            | Correo electrónico | javier.tarrio@udc.es   |           |
|                       | Zaragoza Fernandez, Maria Sonia                                                                                                                                                                    |                    | sonia.zaragoza1@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                    |                    |                        |           |
| Descrición xeral      | Este curso ten como obxectivo describir os conceptos básicos a fatiga tendo en conta tanto os efectos mecánicos e térmicos (resistencia, tensión, danos, crecemento / propagación de fracturas, ?) |                    |                        |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                    |
| A1                     | Configurar e realizar ensaios mediante as técnicas de análise térmica e reoloxía máis adecuadas en cada caso, dentro do ámbito dos materiais complexos                                                                                    |
| A3                     | Coñecer os distintos tipos de comportamento térmico e reolóxico dos materiais                                                                                                                                                             |
| A6                     | Entender a importancia do medio e da investigación encamiñada á eliminación/minimización dos residuos finais ou de proceso                                                                                                                |
| A7                     | Coñecer os distintos tipos de comportamento térmico/mecánico a fatiga dos materiais                                                                                                                                                       |
| A8                     | Coñecer e cuantificar os danos provocados pola fatiga termomecánica nos materiais                                                                                                                                                         |
| B2                     | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en ámbitos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo |
| B4                     | Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades                                               |
| B7                     | Resolver problemas de forma efectiva                                                                                                                                                                                                      |
| B10                    | Traballar de forma colaboradora                                                                                                                                                                                                           |
| B13                    | Actitude orientada á análise                                                                                                                                                                                                              |
| C2                     | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.                                                                                                                                                       |
| C6                     | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                                                                                                         |
| C7                     | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                                                                                                                          |
| C8                     | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.                                                                                             |

| Resultados da aprendizaxe                                                       |     |                        |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe                                                       |     | Competencias do título |     |
| Coñecer e saber avaliar o comportamento térmico/mecánico a fatiga dos materiais | AI1 | BI2                    | CI6 |
|                                                                                 | AI7 | BI4                    | CI8 |
|                                                                                 |     | BI7                    |     |
| Coñecer e saber avaliar o comportamento térmico/mecánico a fatiga dos materiais | AI7 | BI7                    | CI6 |
|                                                                                 | AI8 | BI10                   | CI7 |
|                                                                                 |     | BI13                   | CI8 |



|                                                                                   |     |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|
| Coñecer e cuantificar os danos provocados pola fatiga termomecánica nos materiais | AI1 | BI7  | CI2 |
|                                                                                   | AI3 | BI10 | CI6 |
|                                                                                   | AI6 | BI13 |     |
|                                                                                   | AI7 |      |     |
|                                                                                   | AI8 |      |     |
| Coñecer e cuantificar os danos provocados pola fatiga termomecánica nos materiais | AI1 | BI2  |     |
|                                                                                   | AI7 | BI4  |     |
|                                                                                   | AI8 | BI13 |     |

| Contidos                              |                                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                 | Subtemas                                                                             |
| 1. Introdución á mecánica da fractura | 1.1. Fractura<br>1.2. Fatiga<br>1.2.1. Curvas tensión-deformación<br>1.3. Creep      |
| 2. Conceptos da fatiga                | 2.1. Parámetros de fatiga<br>2.2. HCF<br>2.3. LCF<br>2.4. Ecuación de Paris          |
| 3. Fatiga térmica                     | 3.1. Tensións e deformacións térmicas<br>3.2. Propagación e crecemento de fendas     |
| 4. Fatiga en materiais complexos      | 4.1. Fatiga en materiais complexos<br>4.2. Análise termomecánica e dinámica mecánica |

| Planificación                                                                                                            |                                      |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                         | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A1 A3 A6 A7 A8 B4<br>B7 B13 C6 C7 C8 | 8                 | 8                                         | 16           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | B2 B4 B7 B10 B13 C2<br>C6 C7 C8      | 4                 | 12                                        | 16           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A3 A7 A8 B2 B4 B7<br>C6 C2           | 1                 | 2                                         | 3            |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A1 A3 A6 A7 A8 B2<br>B10 B13         | 7                 | 7                                         | 14           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                      | 1                 | 0                                         | 1            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                      |                   |                                           |              |

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Sesión maxistral         | O profesor presentará os conceptos incluídos no temario da materia.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Traballos tutelados      | Pode elixirse unha das seguintes opcións:<br>a) Desenvolvemento de traballos de procura bibliográfica relacionados con investigacións recentes no ámbito da materia.<br>b) Investigación propia utilizando equipos de laboratorio.<br>c) Traballos de simulación e modelización de procesos de fatiga mediante ordenador. |
| Proba obxectiva          | Proba de avaliación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Prácticas de laboratorio | Realización de actividades de carácter práctico, como son as prácticas con ordenadores, exercicios, experimentos en laboratorio, investigacións, etc.                                                                                                                                                                     |



## Atención personalizada

| Metodoloxías                                                        | Descrición                                                          |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral<br>Traballos tutelados<br>Prácticas de laboratorio | Resolución de dúbidas relacionadas con calquera aspecto da materia. |

## Avaliación

| Metodoloxías             | Competencias                      | Descrición                                                                                            | Cualificación |
|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Proba obxectiva          | A3 A7 A8 B2 B4 B7 C6 C2           | Proba final tipo test                                                                                 | 20            |
| Sesión maxistral         | A1 A3 A6 A7 A8 B4 B7 B13 C6 C7 C8 | Avaliación continua mediante o seguimento do traballo do alumno na aula, no laboratorio e/ou titorías | 10            |
| Traballos tutelados      | B2 B4 B7 B10 B13 C2 C6 C7 C8      | Valorarase o informe presentado relativo ó traballo suxerido ó alumno                                 | 40            |
| Prácticas de laboratorio | A1 A3 A6 A7 A8 B2 B10 B13         | Avaliación continua mediante o seguimento do traballo do alumno na aula, no laboratorio e/ou titorías | 30            |

## Observacións avaliación

|  |
|--|
|  |
|  |

## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Weronski A., Hejwowski T. (1991). Thermal fatigue of metals.</li><li>- Callister, W.D. (2007). Materials Science and Engineering. John Wiley &amp; Sons</li><li>- Bresser J., Rémy L. (1995). Fatigue under thermal and mechanical loading.</li><li>- Prime B., Menczel J. (2009). Thermal Analysis of Polymers, Fundamentals and Applications.</li><li>- Strait, L. (1994). Thermo-mechanical fatigue of polymer matrix composites.</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Recomendacións

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b> |
|                                                          |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>  |
|                                                          |
| <b>Materias que continúan o temario</b>                  |
|                                                          |
| <b>Observacións</b>                                      |
|                                                          |

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías