



| Guía Docente          |  |                    |  |          |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |  | 2019/20  |
| Asignatura (*)        | Fatiga termomecánica   | Código             | 730495008                                      |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Materiais Complexos: Análise Térmica e Reoloxía (plan 2012)  |                    |  |          |
| Descritores           |  |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre  | Primeiro           | Optativa                                       | 2        |
| Idioma                | Inglés   |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |  |          |
| Departamento          | Enxeñaría Naval e Industrial Matemáticas   |                    |  |          |
| Coordinación          | Tarrio Saavedra, Javier  | Correo electrónico | javier.tarrio@udc.es                           |          |
| Profesorado           | Tarrio Saavedra, Javier<br>Zaragoza Fernandez, Maria Sonia   | Correo electrónico | javier.tarrio@udc.es<br>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 / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados 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  |
| 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 / Resultados do título   |                     |                   |
|   | Coñecer e saber avaliar o comportamento térmico/mecánico a fatiga dos materiais | AI1<br>AI7          | BI2<br>BI4<br>BI7 |
| Coñecer e saber avaliar o comportamento térmico/mecánico a fatiga dos materiais   | AI7<br>AI8  | BI7<br>BI10<br>BI13 | CI6<br>CI7<br>CI8 |
| Coñecer e cuantificar os danos provocados pola fatiga termomecánica nos materiais | AI1<br>AI7<br>AI8   | BI7<br>BI10<br>BI13 | CI2<br>CI6        |



|   |     |      |  |
|---|-----|------|--|
| Coñecer e cuantificar os danos provocados pola fatiga termomecánica nos materiais | AI1 | BI2  |  |
|   | AI7 | BI4  |  |
|   | AI8 | BI13 |  |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| Os bloques ou temas seguintes desenrolan os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación, que son: | <p>1. Introducción básica da fatiga: Resistencia a fatiga. Parámetros de tensión por fatiga. Cargas por fatiga.</p> <p>2. Fatiga Mecánica: Ensaio de fatiga. Curvas de resistencia. Factores que afectan á vida da fatiga.</p> <p>3. Fatiga Térmica: Tensións e deformacións térmicas. Propagación e crecemento de gretas. Cambios microestructurais.</p> |
| 1. Introducción á mecánica da fractura  | <p>1.1. Fractura</p> <p>1.2. Fatiga</p> <p>1.2.1. Curvas tensión-deformación</p> <p>1.3. Creep</p>  |
| 2. Conceptos da fatiga  | <p>2.1. Parámetros de fatiga</p> <p>2.2. HCF</p> <p>2.3. LCF</p> <p>2.4. Ecuación de Paris</p>  |
| 3. Fatiga térmica   | <p>3.1. Tensións e deformacións térmicas</p> <p>3.2. Propagación e crecemento de fendas</p>   |
| 4. Fatiga en materiais complexos  | <p>4.1. Fatiga en materiais complexos</p> <p>4.2. Análise termomecánica e dinámica mecánica</p>   |

| Planificación            |                                 |   |                         |              |
|--------------------------|---------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados       | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A1 A7 A8 B4 B7 B13<br>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>C2 C6      | 1                                       | 2                       | 3            |
| Prácticas de laboratorio | A1 A7 A8 B2 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      | <p>Pode elixirse unha das seguintes opcións:</p> <p>a) Desenvolvemento de traballos de procura bibliográfica relacionados con investigacións recentes no ámbito da materia.</p> <p>b) Investigación propia utilizando equipos de laboratorio.</p> <p>c) Traballos de simulación e modelización de procesos de fatiga mediante ordenador.</p> |
| 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         | Resolución de dúbidas relacionadas con calquera aspecto da materia. |
| Traballos tutelados      |   |
| Prácticas de laboratorio | Non se acepta dispensa académica.                                   |

## Avaliación

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

## Observacións avaliación

|                                       |
|---------------------------------------|
| Non se aceptará a dispensa académica. |
|---------------------------------------|

## 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

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

## Observacións

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co obxectivo da acción número 5: "Docencia e investigación saudable e sustentable e ambiental e social" do "Plan de Acción Green Campus Ferrol" A entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: Solicitaranse en formato virtual e/ou soporte informático. Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. En caso de ser necesario realízalos en papel. Non se empregarán plásticos. Realizaranse impresións a dobre cara. Empregarase papel reciclado. Evitarase a impresión de borradores. Débese de facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural. Traballarase para identificar e modificar prexuízos e actitudes sexistas, e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade. Deberanse detectar situacións de discriminación e propoñeranse accións e medidas para corrixilas.



(\*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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías