



## Guía Docente

| Datos Identificativos |  |                    |                      |          |
|-----------------------|--|--------------------|----------------------|----------|
|                       |  |                    | 2016/17              |          |
| Asignatura (*)        | Tecnoloxía de máquinas específica                          | Código             | 730497018            |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Enxeñaría Industrial (plan 2012) |                    |                      |          |
| Descritores           |  |                    |                      |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                 | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre  | Primeiro           | Obrigatoria          | 3        |
| Idioma                | CastelánGalego   |                    |                      |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |                      |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                      |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial 2                                     |                    |                      |          |
| Coordinación          | Dopico Dopico, Daniel                                      | Correo electrónico | daniel.dopico@udc.es |          |
| Profesorado           | Dopico Dopico, Daniel                                      | Correo electrónico | daniel.dopico@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |                      |          |
| Descrición xeral      | Diseño de máquinas   |                    |                      |          |

## Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título  |
|--------|--|
| A3     | Capacidade para o deseño e ensaio de máquinas.   |
| B5     | Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que terá que ser en boa medida autodirixido ou autónomo. |

## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe  | Competencias / Resultados do título |     |  |
|--|-------------------------------------|-----|--|
| Capacidad para determinar las condiciones de fallo por fluencia, fatiga o fractura de piezas de maquinaria, identificar los puntos más críticos, y modificar el diseño para alargar la vida de la pieza. | AP3                                 | BP5 |  |
| Capacidad para analizar el contacto entre piezas de maquinaria, identificar los problemas tribológicos, y proponer soluciones.   | AP3                                 | BP5 |  |

## Contidos

| Temas                          | Subtemas  |
|--------------------------------|---|
| Introducción.                  | Diseño de máquinas.<br>El ciclo de vida del producto.<br>Las tecnologías informáticas.<br>Seguridad en el diseño.<br>Confiabilidad y robustez en el diseño.<br>Códigos y normas.<br>Vendedores y catálogos.<br>Unidades.  |
| Propiedades de los materiales. | Clasificación de los materiales sólidos.<br>Materiales dúctiles y frágiles.<br>Diagramas tensión-deformación.<br>Propiedades de los materiales sólidos.<br>Efecto de la temperatura. Creep.   |
| Teorías del fallo estático.    | Fallo estático. Tipos de rotura.<br>Factores que influyen en el comportamiento dúctil o frágil.<br>Criterios clásicos de fallo.<br>Piezas agrietadas: aplicación de la Mecánica Lineal de la Fractura.<br>Esfuerzo efectivo y diagrama de flujo del cálculo estático. |



|   |   |
|---|---|
| Cálculo a fatiga: teoría clásica.                 | Fallo por fatiga. Fases.<br>Ensayos de fatiga. Límite de fatiga. Resistencia a la fatiga.<br>Factores que influyen en la resistencia a fatiga.<br>Tensiones alternadas.<br>Tensiones fluctuantes.<br>Tensiones combinadas.<br>Tensiones aleatorias. |
| Cálculo a fatiga: mecánica lineal de la fractura. | Campo de aplicación de la Mecánica Lineal de la Fractura.<br>Fases en la propagación de grietas.<br>Análisis del crecimiento de grietas.<br>Integración de las ecuaciones: vida de la pieza.<br>Caso general: tensiones aleatorias.                 |
| Tensiones de contacto, rozamiento y desgaste.     | Tensiones de contacto.<br>Rozamiento y desgaste.  |
| Lubricación.                                      | Lubricación. Tipos.<br>Viscosidad.<br>Estabilidad de la lubricación: curva de Stribeck.   |

### Planificación

| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral         |                           | 20                                      | 30                      | 50           |
| Solución de problemas    |                           | 5                                       | 7.5                     | 12.5         |
| Prácticas de laboratorio |                           | 5                                       | 7                       | 12           |
| Atención personalizada   |                           | 2                                       | 0                       | 2            |

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

### Metodoloxías

| Metodoloxías             | Descrición  |
|--------------------------|---|
| Sesión maxistral         | Clases en pizarra, con emprego de transparencias de maneira ocasional para mostrar figuras complexas, fotos, gráficas, etc. Los alumnos toman apuntes, y estudian la materia por su cuenta.   |
| Solución de problemas    | Resolución de problemas en pizarra. Los alumnos toman apuntes. Adicionalmente, los alumnos disponen de una colección de problemas de clase para ir trabajando por su cuenta.  |
| Prácticas de laboratorio | Se encarga el diseño y la construcción de un prototipo de vehículo o máquina que cumpla unas especificaciones dadas. Los alumnos abordan el trabajo por parejas. Al terminar el plazo concedido para el trabajo, se realiza un concurso entre todas las parejas, para ver cuál es el prototipo ganador. |

### Atención personalizada

| Metodoloxías             | Descrición   |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | En la práctica de laboratorio suelen surgir preguntas sobre las especificaciones establecidas para el prototipo, validez de ciertas soluciones, adquisición de componentes, etc. Para resolver estos problemas, el alumno cuenta con la atención personalizada del profesor.<br>Las horas dedicadas a tutorías tienen la finalidad de aclarar las dudas que hayan surgido al alumno durante el estudio de la teoría y la preparación de los problemas. |

### Avaliación



| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
|--------------------------|---------------------------|--|---------------|
| Prácticas de laboratorio |                           | En el concurso de prototipos se obtiene una clasificación. A los alumnos que forman la primera pareja clasificada se les otorgan 3 puntos, cantidad que se reduce de manera lineal según se desciende en la clasificación. En el examen, el alumno se juega los puntos que restan hasta 10. Así pues, no es posible establecer un porcentaje común para el valor de esta práctica. | 15            |
| Outros                   |                           |  |               |

### Observacións avaliación

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - AVILES R., "Análisis de Fatiga en Máquinas", Thomson, 2005. - CALERO R. y CARTA J.A., "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros", McGraw-Hill, 1999. - HAMROCK B.J., JACOBSON B. and SCHMID S.R. "Elementos de Máquinas", McGraw-Hill, 2001. - MOTT R.L., "Diseño de Elementos de Máquinas", 2ª ed., Prentice-Hall, 1995. - NORTON R.L., "Diseño de Máquinas", Prentice-Hall, 1999. - SHIGLEY J.E. and MISHKE C.R., "Diseño en Ingeniería Mecánica", 6ª ed., McGraw-Hill, 2002. - SPOTTS M.F. and SHOUP T.E., "Elementos de Máquinas", 7ª ed., Prentice-Hall, 1999.  |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - CASTANY J., FERNANDEZ A. y SERRALLER F., "Principios de Diseño en el Proyecto de Máquinas", Prensas Universitarias Zaragoza, 1999. - COLLINS J.A., "Mechanical Design of Machine Elements and Machines: A Failure Prevention Perspective", Wiley, 2003. - DIMAROGONAS A.D., "Machine Design", Wiley, 2001. - JUVINALL R.C. and MARSHEK K.M., "Fundamentals of Machine Component Design", 3th ed., Wiley, 2000. - KRUTZ G.W., SCHNELLER J.K. and CLAAR P.W., "Machine Design for Mobile and Industrial Applications", SAE, 1994. - SERRANO A., "El Diseño Mecánico", Mira Editores, 1999. - ZAHAVI E. and BARLAM D., "Nonlinear Problems in Machine Design", CRC Press, 2001. |

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

Resistencia de Materiais/730211212

Teoría de Máquinas/730211213

### Observacións

(\*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